Productivité, compétitivité, performance commerciale et revenu réel :

le lien entre quatre concepts

Productivité, compétitivité, performance commerciale et revenu réel :

le lien entre quatre concepts

Productivité, compétitivité, performance commerciale et revenu réel :

le lien entre quatre concepts

James R. Markusen

1992

Les résultats de cette étude sont l'entière responsabilité de l'auteur et n'engagent en aucune façon les organismes qui parrainent sa parution.

93-01687/

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992

Tous droits réservés. On ne peut reproduire aucune partie du présent ouvrage, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (électronique, mécanique, photographique) ni en faire une photocopie, une reproduction ou un enregistrement sur support magnétique ou autre sans autorisation écrite préalable du ministre d'Approvisionnements et Services Canada.

ISBN 0-660-93943-6
No de cat. MAS EC22-190/1992F

En vente au Canada par l'entremise de nos
agents libraires agréés ou par la poste auprès du :
Centre d'édition du gouvernement du Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

Coordonnateur de l'édition : Ampersand Communications Inc.
Conception de la page couverture : Brant Cowie/ArtPlus Limited
Traduction française : Société Gamma Inc.

Imprimé au Canada

Données de catalogage avant publication (Canada)

Markusen, James R., 1948-

Productivité, compétitivité, performance commerciale
et revenu réel : le lien entre quatre concepts

Publ. aussi en anglais sous le titre : Productivity,
competitiveness, trade performance and real income.
ISBN 0-660-93943-6
No de cat. MAS EC22-190/1992F

1. Productivité -- Canada. 2 Concurrence
internationale. 3. Canada -- Industries --
Aspect économique. 4. Revenu -- Canada.
I. Conseil économique du Canada. II. Titre.

HC120.I52M3714 1992 338.6'048'0971 C92-099750-3

Table des matières

Avant-propos	*vii*
Introduction et vue d'ensemble	1
Objet et champ de l'étude	1
Productivité	1
Performance commerciale	3
Revenu réel	5
Compétitivite	6
Questions d'intérêt pour les décideurs publics	11
Plan de l'étude	11
Le modèle concurrentiel	13
Le modèle de base et ses implications	13
Modèle à deux produits et trois facteurs	17
Un indice et un exemple	21
Variation des dotations en facteurs	24
Changement technique	30
Modification des termes de l'échange	*33*
Capital : transformation, accumulation et échange	39
Politique publique	49
Résumé et évaluation empirique	55
Le modèle d'organisation industrielle	59
Introduction	59
Modèle simple à coûts fixes	60
Origine des gains de revenu réel et de productivité découlant de l'échange	63

Pertes éventuelles de l'échange et
théorème des gains de l'échange 70
Modèle fondé sur un duopole de Cournot 72
Concurrence selon Cournot avec libre entrée 79
Politique commerciale 84
Multinationales, transferts de technologie et
fragmentation internationale de la production 92
Biens finals différenciés, intrants intermédiaires
spécialisés et commerce des services à l'entreprise 102
Conclusions et observations empiriques 106

Recherche-développement, education, effects externes et avantage comparé dynamique 111
Introduction 111
Modèle concurrentiel simple comportant
des effets externes de production 112
Équilibres multiples et gains de l'échange 114
Intrants complémentaires 119
Personnel spécialisé, formation professionnelle et éducation 125
Recherche-développement 130
Avantage comparé dynamique 135
Résumé 140

Résumé non technique 143
Introduction : objet, champ et principaux concepts de l'étude 143
Le modèle concurrentiel 151
Le modèle d'organisation industrielle 157
Recherche-développement, éducation, effets externes et
avantage comparatif dynamique 161

Bibliographie 167

Avant-propos

Cette étude fait partie d'une série de plusieurs travaux commandés par le Conseil économique du Canada dans le cadre d'un projet de plus grande envergure consacré à la compétitivité et àla performance commerciale. Le projet a pour but, dans ses grandes lignes, d'étudier les raisons pour lesquelles l'industrie canadienne a affiché des performances aussi médiocres au cours des vingt dernières années et de les comparer à celles d'autres pays industrialisés ou nouvellement industrialisés. Les études révèlent que le Canada perd graduellement du terrain par rapport à ses partenaires commerciaux, ce qui compromet le niveau de vie futur des Canadiens. Ce projet fournit également de précieux renseignements sur les rétroactions entre le monde microéconomique de l'entreprise, d'une part, et les notions macroéconomiques d'inflation et de taux de change, d'autre part. Sa principale conclusion est que les Canadiens n'ont pas réagi suffisamment vite ni assez vigoureusement aux défis qui se dessinent sur les marchés internationaux. Les conclusions du Conseil ont été publiées en février 1992 dans un exposé intitulé Agir ensemble. Productivité, innovation et commerce.

Le professeur James Markusen a été chargé de rédiger une étude conceptuelle qui servirait de cadre global pour l'organisation et l'intégration des divers éléments du projet. Il analyse dans son étude les facteurs déterminants, les liens et les interactions de quatre grands concepts économiques : la productivité, la performance commerciale, le revenu réel et la compétitivité, àl'aide d'un modèle concurrentiel et d'un modèle d'organisation industrielle.

L'auteur invite à faire preuve de prudence lorsqu'on parle de «compétitivité». Les économistes ne s'entendent guère sur la façon de mesurer cette dernière et d'interpréter les indicateurs de productivité, peu importe la manière dont ils sont établis. Markusen préconise une définition de la compétitivité

industrielle faisant appel à la productivité totale des facteurs (efficience productive), qui donne une meilleure indication des effets exercés sur le revenu réel qu'une définition fondée sur la performance commerciale. C'est la définition que nous avons utilisée dans notre Exposé. Le professeur Markusen ajoute qu'il n'y a rien de «mal» à ce que le Canada devienne moins compétitif dans les activités de fabrication utilisant une forte proportion de main-d'oeuvre faiblement rémunérée et peu qualifiée, encore que cela indique la nécessité, pour les pouvoirs publics, de se pencher sur les questions d'adaptation.

Le professeur Markusen souligne que la politique industrielle, commerciale et macroéconomique doit être conçue avec beaucoup de soin car certains des changements apportés à une économie sont irréversibles. Cependant, il soutient également que, en imprimant à l'économie une évolution nouvelle, susceptible de diverger de la courbe qu'elle suivait jusque-là, les décisions prises aujourd'hui par les pouvoirs publics peuvent avoir des conséquences cumulatives durables sur la productivité et le revenu réel futurs. Il se pourrait par exemple qu'en décidant de fournir une aide financière à un secteur de pointe afin de lui donner une longueur d'avance sur ses concurrents étrangers l'État procure à ce secteur un avantage permanent en lui permettant d'exploiter les économies d'échelle.

Le Conseil économique ayant cessé ses activités en juin 1992, cette étude est publiée par le Groupe Communication Canada.

Le professeur James Markusen est un spécialiste du commerce international dont la réputation n'est plus à faire; ses apports à la théorie des échanges internationaux sont considérables. Il fait actuellement partie du Département des sciences économiques de l'Université du Colorado à Boulder.

Judith Maxwell
Présidente
Conseil économique du Canada

Introduction et vue d'ensemble

Objet et champ de l'étude

Nous nous proposons d'étudier ici les relations entre quatre grands concepts économiques. Plus précisément, l'analyse porte sur les déterminants des relations qui existent entre 1) la productivité, 2) la performance commerciale, 3) le revenu réel et 4) la compétitivité, ainsi que sur leur interprétation. Les relations entre ces concepts sont étudiées sous un angle tant théorique qu'empirique, et nous en évoquons les répercussions sur le plan de la politique publique.

Les sections qui suivent fournissent des définitions générales ainsi qu'un bref exposé. Une analyse plus approfondie sera fournie dans les autres chapitres.

Productivité

Si l'on veut qu'une analyse soit utile, il faut que tous ceux qui y participent s'entendent au préalable sur le champ de l'étude et sur les questions à examiner. Cela n'est pas si simple, dans le cas qui nous occupe. Les définitions d'au moins un des concepts essentiels tendent àvarier et suscitent fréquemment la controverse. Même lorsqu'une définition est généralement admise, il reste la question de la mesure.

Si nous commençons par la productivité, sa définition ne prête pas trop à controverse. La productivité désigne la production obtenue à l'aide d'un vecteur donné d'intrants (facteurs). Un gain de productivité est généralement associé à une amélioration des techniques de production et à une organisation plus efficiente. Bien des débats entourent les critères précis de mesure ainsi que l'élaboration et l'emploi de certaines données (en particulier les chiffres de stock de capital). On met au point des techniques de plus en plus sophistiquées en vue d'affiner les estimations empiriques, mais la productivité est abordée et définie à peu près de la même façon dans presque toutes les études.

La notion de base peut être exprimée par une relation entre la production (X) réalisée à l'aide des facteurs travail (L), capital (K) et ressources naturelles (R). La formulation logarithmique présentée en (1.1) ci-après est une relation simple qui sert à estimer la productivité (ln désigne des logarithmes népériens) :

$$\ln X = \ln q + b\ln L + c\ln K + d\ln R \qquad (1.1)$$

Si (b, c, et d) sont tout simplement les parts des facteurs dans la production, cela revient au fond à poser que l'état de la technologie peut s'exprimer par une fonction de Cobb-Douglas.

$$X = qL^bK^cR^d \qquad (1.2)$$

Dans les présentations plus sophistiquées (comme dans les fonctions translog), on introduit des termes de second ordre. (Les variations de prix compliquent les formules, mais nous y reviendrons au prochain chapitre.) Le paramètre q, dans (1.1), est interprété comme l'indice de productivité totale des facteurs, et son évolution dans le temps est la variation de la productivité. L'équation (1.2) montre que q est tout simplement le coefficient de changement technique neutre au sens de Hicks imposé à la fonction de production.

La difficulté tient moins à la définition de la productivité qu'à son interprétation. Comme le montre l'équation (1.1), la productivité est presque toujours mesurée (plutôt que définie) comme un terme résiduel, après que toutes les autres quantités facilement déterminables ont été prises en compte. En raison de ce caractère résiduel, la productivité mesurée peut être due à toutes sortes de phénomènes, notamment : des changements de qualité des intrants (par exemple, des travailleurs plus instruits), une mauvaise mesure des quantités d'intrants (comme des variations non observées du taux d'utilisation des capacités), des erreurs de spécification des formes fonctionnelles et des variations d'échelle en cas de rendements croissants (dans la plupart des études, les rendements sont censés être constants). Pour ce qui est de l'échelle, il convient de signaler que, si la somme des parts des facteurs est par définition égale à un dans l'équation (1.1) ou (1.2), la fonction est assujettie à une contrainte de l'économiste a choisi les rendements constants.

Aucune de ces (quatre) causes n'a grand-chose à voir avec le progrès technique ou l'organisation efficiente des moyens de production. Ce qu'il faut retenir, c'est que ces variables, ou leurs approximations, sont absentes de la plupart des études et que, donc, leurs effets tendent à être regroupés avec ceux de tous les autres facteurs dans la mesure empirique de la «productivité». Un signe indéniable du fait que les indicateurs de productivité captent bien plus que le progrès technique ou les changements organisationnels est qu'on obtient souvent des valeurs négatives pour q dans (1.1). Étant donné que rares sont les économistes qui admettent l'idée d'un changement technique négatif,

il est bien évident que non seulement les effets d'échelle et d'utilisation des capacités non seulement sont englobés dans la productivité telle qu'elle est mesurée, mais qu'ils peuvent à l'occasion être supérieurs par leur amplitude aux variations de cette dernière.

Le problème que pose la productivité est donc que, même si tout le monde s'entend sur sa nature, la notion mesurée a peut-être quand même des contours assez flous.

Ce qui complique encore les choses, c'est que les variations de la productivité s'accompagnent souvent de connotations normatives (de jugements de valeur) qui peuvent être fondées ou non. Est-ce «mieux», par exemple, si la production réelle augmente grâce àune hausse de la productivité que si elle s'accroît sous l'effet d'un accroissement du stock de capital? Si les hausses de productivité découlent tout simplement de l'accroissement non mesuré du «capital intellectuel», à la suite d'investissements en R-D ou d'un processus d'apprentissage, on ne peut répondre à cette question sans connaître les coûts respectifs des deux types d'investissement.

Performance commerciale

La notion de performance commerciale renvoie au rapport entre les exportations totales et les importations totales de biens et de services d'un pays, de même qu'aux variations relatives des importations et des exportations dans le temps. Sur le plan macroéconomique, la performance commerciale est souvent exprimée par le solde de la balance courante (du pays) et, sur le plan microéconomique, par les parts des divers biens et services dans les importations et les exportations. Dans ce dernier cas, les parts et les ratios peuvent être calculés pour les différents biens produits dans un pays — par exemple les parts de différents produits en pourcentage des importations ou des exportations totales du Canada. Les parts et les ratios peuvent également être calculés pour un bien particulier et différents pays — par exemple lorsque les exportations canadiennes du produit X sont exprimées en proportion des exportations totales de X dans le monde.

Certains indices mettent en évidence la part d'un produit dans les exportations du pays par rapport à celle qu'il représente dans les exportations mondiales. Par exemple, la mesure des exportations de Balassa (évoquée par Bimal Lodh dans une autre étude du CEC) fait appel àl'indice suivant pour évaluer les exportations du produit i réalisées par le pays j :

$$(X_{ij} / X_j) / (X_{iw}/X_w) \qquad (1.3)$$

où X_{ij} représente les exportations de j du produit i, X_j les exportations totales de j (tous produits), X_{iw} les exportations mondiales (de tous les pays) du produit i et X_w l'ensemble des exportations dans le monde. Cet indice nous

montre donc la part que représente le produit dans les exportations du pays considéré par rapport à celle qu'il représente dans les exportations mondiales de tous les produits. Lodh expose également dans son étude d'autres mesures possibles de la performance commerciale.

Nous déduisons de la formule (1.3) que la performance commerciale du pays j à l'égard du produit i — peut diminuer pour deux raisons : parce que la composition du commerce extérieur du pays j évolue au détriment de la part du produit i dans les exportations, ou parce que la part du même produit augmente dans les exportations du reste du monde.

Il est également possible de s'intéresser à l'importance absolue de certains secteurs, de sorte que le rapport simple

$$X_{ij} / X_{iw} \tag{1.4}$$

convient alors davantage. Cette expression représente la part du pays j dans les exportations mondiales de i. On ne trouve plus dans (1.4) le rapport des exportations nationales aux exportations mondiales qui figurait dans (1.3). Lorsque nous comparons les deux expressions, nous constatons que (1.4) pourrait diminuer alors que (1.3) reste constant dans deux cas. Il se pourrait que le reste du monde connaisse une expansion plus rapide que le pays j ou que ce pays ait une balance courante déficitaire de manière que ses exportations totales diminuent par rapport au chiffre mondial. Aucun de ces deux effets macroéconomiques n'est capté par l'expression (1.3). L'indice à choisir dépend entièrement de la question posée.

Comme dans le cas de la productivité, la conception fondamentale de la mesure de la performance commerciale ne prête pas particulièrement à controverse, mais les indices préconisés et utilisés varient. Toutefois, on peut à peu près se fier à ce qu'on mesure, ce qui n'est pas le cas pour la productivité.

Les difficultés surgissent lorsqu'on veut interpréter les indices de performance commerciale. Ce dernier terme a une connotation normative. Comme les indices utilisés sont les parts àl'exportation, ou les parts des exportations diminuées des importations, la production d'une «bonne» performance a des résonnances indéniablement mercantilistes. Plus précisément, une amélioration de la performance commerciale n'est pas nécessairement liée de façon directe au revenu réel et au bien-être. Ces questions seront étudiées plus en détail dans la suite de l'étude, mais trois exemples peuvent être rapidement exposés ici. Premièrement, ainsi que l'indique la formule (1.4), la performance commerciale peut baisser dans un secteur si la population augmente plus vite dans le reste du monde qu'au Canada. Dans ce cas, les exportations canadiennes diminueront dans tous les secteurs par rapport aux totaux mondiaux.

Deuxièmement, étant donné que, par définition, la somme des parts est égale à l'unité, toute modification de l'économie intérieure entraînera un

déplacement de ressources de sorte que la part de certains secteurs dans les exportations (importations) diminuera (augmentera) nécessairement. Si l'on devait par exemple découvrir de nouvelles richesses naturelles au Canada, une partie de la main-d'oeuvre et du capital serait affectée à leur exploitation au détriment du secteur manufacturier, de telle sorte que la part de ce dernier dans les exportations (importations) totales diminuerait (augmenterait). Ce phénomène ne doit toutefois pas être considéré comme «mauvais», pas plus qu'on ne doit juger négativement la performance du secteur manufacturier.

Troisièmement, l'utilisation de la performance commerciale à titre d'indice de l'«avantage comparatif révélé» ne va pas sans danger. Cela se défend peut-être en régime de concurrence parfaite, sans aucune distorsion, mais la performance commerciale n'est pas une mesure parfaite dans un monde imparfait. Il est par exemple possible à un pays d'exporter àpeu près n'importe quel bien si sa production est suffisamment subventionnée. Des exportations de ce genre ne révèlent pas un avantage comparatif, sauf si l'on définit ce dernier de manière tautologique. Par contre, si l'on définit l'avantage comparatif par rapport aux produits qu'un pays devrait exporter pour maximiser son revenu réel, les exportations subventionnées ne révèlent aucun avantage comparatif. À l'heure actuelle, on ne connaît pas l'importance quantitative de ce problème.

En un mot, des indices analogues de performance commerciale sont couramment utilisés et les problèmes de mesure sérieux sont rares. Des difficultés se présentent toutefois lorsqu'on veut interpréter et utiliser les indices — tout particulièrement lorsqu'on veut leur donner une valeur normative.

Revenu réel

Comme l'indiquait l'introduction de ce chapitre, le revenu réel est peut-être le mieux compris des quatre concepts économiques qui font l'objet de cette étude. Cela ne veut toutefois pas dire qu'il soit facile à mesurer. (Certains économistes ont consacré une bonne partie de leur carrière à cette question.) En ce sens, le revenu réel est un peu comme la productivité : il est relativement aisé d'en donner une définition générale acceptable, mais l'existence de différents indices, de techniques économétriques variées et de diverses interprétations des données ne permet pas de régler le débat une fois pour toutes.

Les mises en garde que justifie la notion de revenu réel dans une économie ouverte soulignent la nécessité de bien faire la distinction entre la valeur de la production et celle de la consommation. Les deux sont étroitement liées dans une économie fermée, mais leurs rapports sont plus complexes — et plus intéressants — dans une économie ouverte. Le problème tient en partie aux auteurs (en particulier les chroniqueurs économiques) qui privilégient les chiffres de production plutôt que de consommation; il convient de noter que,

dans certains cas, les effets d'un changement sur le revenu réel et la mesure de ce changement sur le plan de la performance commerciale (ou de la production) peuvent être affectés de signes contraires (c'est-à-dire que l'un peut être positif, l'autre négatif). Si les choses s'arrêtaient là, nous maximiserions le revenu réel en important le plus possible et en exportant le moins possible, puisque les exportations alimentent la consommation àl'étranger. Cependant, nous savons que les déséquilibres commerciaux doivent être financés par la vente ou l'achat d'actifs, ce qui a des répercussions sur notre consommation future. Compte tenu de cette réserve, il est clair que nous pouvons améliorer notre performance commerciale au cours d'une période déterminée en prenant des mesures qui réduisent considérablement notre consommation réelle.

Compétitivité

La compétitivité est la plus délicate et la plus controversée des quatre notions économiques étudiées ici. On ne s'entend guère sur la façon de la définir, de la mesurer ou d'interpréter les indices qui la représentent, peu importe la manière dont ils sont établis. Je ne préconise pas de définition particulière, pas plus que je n'ai une conception personnelle simple ou utile à proposer. S'il n'en tenait qu'à moi, j'éviterais tout simplement ce terme, car il détourne notre attention d'une analyse de fond qui ne dépend aucunement d'une définition unique. Dans les paragraphes qui suivent, je passerai rapidement en revue certains des sens qu'on donne au terme «compétitivité» et essaierai d'interpréter les définitions explicites ou implicites auxquels ils correspondent.

Le terme «compétitivité» est employé dans des sens étroitement liés aux trois autres notions déjà décrites : la productivité, la performance commerciale et le revenu réel. Dans certains cas, on pourrait à peu près aussi bien utiliser ce terme que l'un des trois autres. Considérons d'abord le rapport entre la productivité et la compétitivité. Un gain de productivité, sauf s'il s'accompagne d'une hausse encore plus importante du coût des facteurs, est généralement considéré comme accroissant la compétitivité du secteur ou du pays considéré. On va dire par exemple que le «pays j a un secteur X de petite taille, mais très compétitif». Il se peut donc que le secteur en question n'exporte pas beaucoup, mais qu'il soit considéré comme «compétitif» parce qu'il est rentable et vigoureux.

Plus souvent, la compétitivité — et notamment son évolution — est associée à la performance commerciale. Si, par exemple, le pays j voit diminuer sa part des exportations du produit X ou augmenter la pénétration des importations dans le secteur X, on affirme que ce pays devient «moins compétitif» dans le secteur X. Certains économistes préféreraient manifestement que la «compétitivité» ne soit pas employée comme un synonyme de la performance commerciale, mais il reste qu'on fait souvent le rapprochement. Les analystes de la politique publique courent un risque lorsqu'ils adoptent une définition

différente de celle qui est utilisée plus généralement — à l'échelle nationale ou internationale — dans les débats. La compétitivité et la performance commerciale sont souvent considérées comme équivalentes au niveau national, ce qui a des conséquences trompeuses. C'est en partie àcause de cette tendance que les importants déficits de la balance courante des États-Unis pendant les années 80 ont souvent été interprétés comme la preuve d'une «perte de compétitivité» de l'économie américaine.

Enfin, on associe souvent la compétitivité au revenu réel. Pendant les années 60 et 70, on considérait que la Grande-Bretagne devenait moins compétitive parce que la croissance du revenu par habitant y était plus faible que dans nombre des autres pays d'Europe occidentale. On appliquait alors ce sens général à la Grande-Bretagne même si, pendant la même période, les entreprises britanniques voyaient également diminuer leur part de marché dans des secteurs particuliers, comme l'automobile. La croissance de la productivité constatée en Extrême-Orient est attestée, dans l'esprit de ceux qui font ce constat, par la hausse des revenus et les excédents de la balance courante. Cependant, même si la balance commerciale avait été constamment équilibrée, je crois qu'on aurait quand même tendance à dire, à propos des pays de l'Asie de l'Est, que leur compétitivité s'est accrue.

La problème tient non seulement à la multiplicité des définitions (souvent implicites), mais aussi à leur caractère souvent contradictoire. Ainsi que nous l'avons signalé, le solde de la balance commerciale d'une industrie ou d'un pays, d'une part, et les indicateurs de revenu réel, d'autre part, peuvent évoluer en sens contraire. Par conséquent, si l'on adopte une définition particulière de la compétitivité, on peut tirer des conclusions à peu près inverses de celles qui s'imposent lorsqu'on retient une définition différente.

Comme dans le cas de la performance commerciale, les difficultés proviennent sans doute en partie du fait qu'on donne à tort un sens normatif à la «compétitivité» et que l'on confond ses applications micro- et macroéconomiques. Ce terme est également chargé (du moins aux yeux des tenants du capitalisme) d'une valeur particulière, en ce sens que ce qui est plus compétitif est meilleur. Peut-être cela est-il parfaitement justifié dans le cas d'une entreprise. Si nous considérons le secteur X, il est certainement souhaitable que les entreprises qui en font partie soient efficientes (productives) et rentables, et puissent s'emparer d'une part du marché. La compétitivité est donc une bonne chose au niveau de l'entreprise. Cela ne nous dit toutefois pas si le secteur X est nécessaire. Quand le commerce est équilibré, certains secteurs exportent et d'autres sont concurrencés par les importations. Ainsi que nous l'avons signalé, toute modification du contexte national ou mondial entraînera inévitablement une baisse des exportations ou une hausse des importations dans certains secteurs. De plus, ces déplacements, qui se produisent sous l'effet de changements exogènes, sont censés être souhaitables.

Supposons qu'au Canada le secteur X (c'est-à-dire celui qui produit le bien X) soit confronté à la concurrence des importations tandis que l'industrie Y exporte. Supposons en outre que les prix mondiaux du produit Y augmentent et que ceux de X diminuent, mais qu'il en résulte globalement une amélioration des termes de l'échange du Canada. À mon avis, on peut légitimement affirmer que le secteur X devient moins compétitif, à condition de ne pas donner à cet adjectif un sens normatif. Si c'est le cas, le changement (négatif) de compétitivité induit va manifestement à l'encontre de la variation (positive) du revenu réel, lequel peut lui aussi servir à définir la compétitivité.

L'une des façons de se tirer de cette difficulté est de garder clairement à l'esprit la distinction à faire entre l'utilisation du terme «compétitivité» dans un sens purement descriptif (par exemple lorsqu'on dit qu'une industrie en déclin «perd de sa compétitivité») et son emploi normatif (lorsque l'on considère que la «perte de compétitivité» du secteur X est peut-être souhaitable).

La tendance à considérer la compétitivité comme un synonyme de la performance commerciale prête sans doute moins à controverse au niveau macroéconomique que sur le plan microéconomique (au niveau d'un secteur ou d'une l'industrie). Si un pays doit enregistrer une balance courante déficitaire pour maintenir un revenu réel égal à celui de ses partenaires commerciaux, on est probablement fondé à parler de «perte de compétitivité», au sens tant normatif que descriptif, à propos de ce pays. Cependant, même dans ce cas, l'interprétation normative n'est pas parfaitement claire. Cela dépendra en effet de l'emploi que le pays fera des entrées de capitaux — financement d'investissements productifs ou de la consommation courante. Dans le premier cas, le déficit de la balance courante pourrait constituer un investissement dans l'augmentation de la compétitivité future. Le Canada a bâti ses secteurs primaire et secondaire à l'aide de déficits de ce genre (excédents de la balance des capitaux). Lorsque les entrées de capitaux servent à accroître ou à maintenir la consommation courante, il est manifestement légitime d'associer le déficit de la balance courante à une perte de compétitivité. De ce point de vue, les importants déficits enregistrés par les États-Unis au cours des années 80 semblent assurément relever de la deuxième catégorie.

À l'exception de cette unique mise en garde, je suis porté à souscrire au niveau macroéconomique à une définition normative de la compétitivité, fondée sur le revenu réel du pays considéré par rapport à celui de ses partenaires commerciaux. Cette définition est étroitement liée à celle qu'a adoptée la Commission présidentielle sur la compétitivité industrielle aux États-Unis :

> **Compétitivité (définition macroéconomique normative).** Un pays est compétitif s'il maintient un taux de croissance de son revenu réel égal à celui de ses partenaires commerciaux dans un régime d'échanges commerciaux libres et équilibrés (à long terme).

Pour les besoins de cette étude, une définition de la compétitivité conçue au niveau du secteur ou de l'industrie reste valable, même si elle n'a qu'une valeur normative limitée. Il est peu probable qu'une majorité d'économistes conviennent de la validité ou de l'utilité supérieure de cette définition, mais, au moins, nous l'utiliserons de façon cohérente. Une définition de la compétitivité sectorielle fondée sur la performance commerciale sera cependant en contradiction avec une définition axée davantage sur la productivité, et ce, pour au moins trois raisons, dont deux ont déjà été mentionnées. Premièrement, si une économie dispose de plus de ressources utilisées de manière intensive dans la production du bien Y ou qu'elle améliore sa technologie dans le secteur Y, des facteurs de production seront transférés du secteur X au secteur Y, ce qui entraînera une baisse de la performance commerciale de X (hausse des importations ou diminution des exportations) même si l'on n'y a observé aucune variation de la productivité.

Deuxièmement, une baisse du prix mondial de X sous l'effet de l'apparition de nouveaux pays producteurs réduira la performance commerciale dans le secteur X même si la productivité ne s'y dégrade pas par comparaison avec les autres producteurs. En fait, en régime de rendements croissants et de concurrence imparfaite, une baisse des prix pourrait bien se traduire par une amélioration de la productivité. Nous en parlons au chapitre 3.

Troisièmement, les restrictions à l'importation ou les subventions à l'exportation peuvent améliorer la performance commerciale d'un secteur, sans accroître généralement la productivité; dans le cas des obstacles à l'importation, la productivité se trouvera généralement réduite en régime de rendement croissant et de concurrence imparfaite.

C'est pourquoi je suis porté à parler de «compétitivité» pour désigner la productivité dans un secteur par comparaison avec les autres grands pays commerçants. Parallèlement, je dois indiquer de quelle manière la compétitivité varie, si elle est considérée comme un synonyme de la performance commerciale. Je me sers de deux définitions faisant appel à la notion d'efficience.

> **Compétitivité (définitions microéconomiques (au niveau du secteur) descriptives fondées sur l'efficience).** (1) Un secteur est compétitif si la productivité totale des facteurs y est égale ou supérieure à celle de ses concurrents étrangers. (2) Un secteur est compétitif si ses coûts unitaires (moyens) sont égaux ou inférieurs à ceux de ses concurrents étrangers.

La première définition met l'accent sur la technologie et l'échelle, en mettant en rapport la production matérielle et les intrants. La deuxième met l'accent sur les coûts, ajoutant les prix des facteurs à la relation qui existe entre les intrants et les extrants. Une industrie peut être compétitive d'après la première définition, mais non selon la seconde, si elle doit payer plus cher les facteurs qu'elle utilise de manière intensive par comparaison avec ses concur-

rents étrangers. En outre, la première définition a peut-être une connotation normative, tandis que ce n'est certainement pas le pas pour la deuxième. Il n'est sans doute guère «mauvais» que le Canada ne soit pas compétitif dans les activités manufacturières utilisant beaucoup de main-d'œuvre peu qualifiée. De plus, si nous tirons les conséquences de ces définitions, une diminution de la part du marché d'un produit n'est pas définie comme une baisse de compétitivité si elle est due uniquement à l'apparition de nouveaux concurrents étrangers, tandis que c'est le cas si elle résulte d'un accroissement de la productivité des concurrents étrangers.

Il convient de noter que la compétitivité est associée, dans l'opinion publique, à la performance commerciale. Cela n'a rien de particulièrement critiquable si, comme nous l'avons relevé, on prend soin de ne pas donner de connotation normative à cette définition. On devrait plutôt parler de «perte de compétitivité» à propos, par exemple, de l'industrie des voitures hippomobiles au début du siècle.

Deux formulations différentes semblent aussi être couramment utilisées.

> **Compétitivité (définitions microéconomiques descriptives fondées sur le commerce).** Dans un contexte de libre-échange, une industrie devient moins compétitive 1) si sa part des exportations du pays diminue ou sa part des importations du pays augmente, compte tenu de la variation éventuelle de l'importance du bien considéré dans la production ou la consommation intérieure totale, ou 2) si sa part des exportations mondiales diminue ou sa part des importations mondiales du bien considéré augmente, compte tenu de la variation éventuelle de la part du pays considéré dans le commerce mondial.

La condition de libre-échange évite le problème d'une hausse des exportations ou d'une baisse des importations dues respectivement à des subventions à l'exportation ou à des restrictions à l'importation. Le facteur de correction employé dans la première définition règle le problème des industries en déclin général (exemple des voitures hippomobiles) lorsque les exportations et les importations diminuent toutes deux parce que la consommation diminue dans le pays considéré de même qu'à l'étranger. Dans la deuxième définition, la correction utilisée tient explicitement compte d'une croissance démographique plus lente au Canada et du «rattrapage» observé dans d'autres parties du monde sur le plan du revenu par habitant. La seconde définition est, au fond, analogue à l'expression (1.3) exposée précédemment. Même lorsqu'on fait ces réserves, il convient de souligner que ces définitions n'ont qu'une valeur normative limitée, pour les raisons décrites précédemment.

J'ai déjà indiqué dans cette section que les deux définitions pouvaient souvent être contradictoires. Dans les paragraphes qui suivent, j'aborderai d'autres cas intéressants, dans lesquels une définition succède à l'autre dans le

temps. Dans les modèles concurrentiels, par exemple, un choc positif subi par une industrie peut rendre ses coûts plus compétitifs à court terme. À long terme, les variations de production entraînent des effets d'équilibre général (par exemple sur les prix des facteurs) de sorte que les coûts reviennent au niveau international, mais l'incidence à long terme du choc se manifeste par une augmentation de la compétitivité évaluée sous l'angle de la performance commerciale.

Questions d'intérêt pour les décideurs publics

Ainsi que nous l'indiquions en introduction, cette étude a pour objet d'analyser les relations entre quatre grands concepts économiques. Dans l'idéal, elle aura pour sous-produit une meilleure compréhension des facteurs qui influent sur les quatre notions en cause, ainsi que des répercussions entraînées par les variations d'un concept sur les autres. Par exemple, lorsque la productivité ou la compétitivité change, qu'en est-il du revenu réel? Cette compréhension, combinée aux résultats des travaux empiriques exposés dans les autres études que le CEC a fait faire dans le cadre du projet, contribue aussi à l'analyse de la politique publique. Elle devrait nous aider à répondre à d'autres questions essentielles, par exemple celle de savoir si une détérioration de la performance commerciale dans un secteur particulier réduit effectivement le bien-être. Elle devrait aussi nous aider à juger si une faible productivité dans un secteur résulte uniquement de techniques de production et de méthodes de gestion inférieures ou si elle est attribuable à la disponibilité d'un facteur particulier ou, peut-être, à une échelle de production dans un marché protégé. Cette analyse devrait en outre aider le lecteur à déterminer si la politique publique (existante) influe ou non sur la productivité et la compétitivité et quel type de mesures (par exemple, politique en matière de R-D dans le pays ou de commerce extérieur) est le plus indiqué. Enfin, avant d'aborder l'analyse de la politique publique, il nous faut définir les questions dont nous devrions nous préoccuper et celles sur lesquelles nous disposons d'une influence réelle. Si, par exemple, la part du Canada dans le commerce mondial des produits dits «de pointe» est faible ou diminue, selon les observations, devons-nous nous en inquiéter ou est-ce le résultat efficient de l'évolution des choses? Que peut-on ou que doit-on faire à ce sujet, et qui doit s'en charger? J'espère être en mesure de faire quelque peu la lumière sur toutes ces questions.

Plan de l'étude

Les chapitres qui suivent font appel à différents modèles analytiques et portent sur plusieurs questions précises. Nous avons opté pour cette méthode de

présentation de manière àfaciliter la mise en oeuvre répétée d'un modèle simple sans que le lecteur ait à saisir d'autres techniques. Au chapitre 2, nous élaborons et analysons un modèle simple de concurrence en équilibre général, afin d'étudier les effets que produisent des changements de la technologie, des dotations en facteurs et des prix mondiaux sur la productivité, la performance commerciale et le revenu réel mesuré. Nous analysons ensuite la politique publique et nous penchons sur le rôle de la mobilité des capitaux à l'échelle internationale et de l'accumulation endogène de capital. La dernière section est consacrée à un examen de la théorie proposée àla lumière des observations empiriques, afin de déterminer la validité du modèle concurrentiel.

Le chapitre 3 est fondé sur un modèle d'organisation industrielle dans lequel certains secteurs ont des rendements croissants et la concurrence est imparfaite. Nous exposons les éléments déterminants de la taille de l'entreprise, pour les mettre ensuite en rapport avec la productivité, la compétitivité et la performance commerciale. Le rôle des principales hypothèses, par exemple la facilité d'entrée et de sortie, est analysé, de même que l'effet des obstacles au commerce intérieur et international. Dans la dernière section de ce chapitre, nous étudions les constatations empiriques découlant d'études et de contre-études factuelles, afin de déterminer la pertinence de cette méthode sur le plan quantitatif et les hypothèses structurelles appropriées.

Le chapitre 4 porte sur les questions de R-D, d'apprentissage, d'effets externes et de retombées. Nous ne présumons pas ici — pas plus que dans le modèle d'organisation industrielle — que le marché produit des résultats efficients. Nous portons donc plutôt notre attention, dans ce chapitre, sur la manière dont les défaillances du marché justifient, en matière de politique industrielle et commerciale, un rôle qui diffère sensiblement de celui qui découle de la théorie du commerce international en régime de concurrence. Nous passons ensuite en revue les observations empiriques susceptibles de nous indiquer le sens et l'importance quantitative des défaillances du marché. Par exemple, le taux de rendement social d'un investissement en formation ou en R-D est-il sensiblement différent de son taux de rendement privé?

Enfin, le chapitre final offre une récapitulation et un résumé non technique de l'étude, avec un certain nombre de renvois à Agir ensemble, un rapport de synthèse publié en 1992 par le Conseil économique du Canada. Le lecteur peu intéressé par les détails techniques voudra peut-être passer directement à ce chapitre.

Le modèle concurrentiel

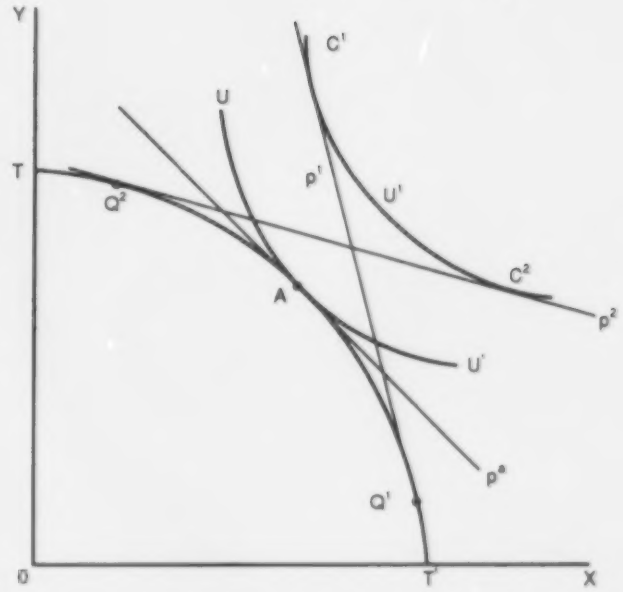
Le modèle de base et ses implications

Il y a encore dix ans environ, on enseignait aux étudiants en commerce international une seule théorie de l'échange reposant sur l'hypothèse que les entreprises ont des rendements contants (RC) dans leur production et qu'une concurrence parfaite (CP) caractérise les structures de marché — ce que nous appellerons ci-après le modèle RC-CP . Dans ce cadre général, les manuels présentaient deux variantes essentielles. La première, appelée modèle ricardien, suppose l'existence de différences exogènes de techniques entre les pays. La seconde variante, celle du modèle dit à coefficients constants, suppose que les pays utilisent des techniques de production identiques mais ont des dotations en facteurs relatives différentes. Jusqu'en 1980, la théorie du commerce international mettait surtout l'accent sur la deuxième variante. En fait, on en connaissait une forme bien précise sous le nom de modèle de Heckscher-Ohlin, dans lequel il existe deux biens et deux facteurs, ces derniers étant utilisés dans les deux secteurs et pouvant être transférés de l'un à l'autre.

Nous étudierons dans ce chapitre le modèle RC-CP et ses répercussions sur les quatre grands concepts présentés au chapitre précédent. Il convient cependant de présenter tout d'abord les grandes lignes de ce modèle, ainsi que ses conséquences essentielles. (Nous donnerons dans les sections suivantes plus de détails sur les techniques et les structures sous-jacentes.)

Le volet production du modèle RC-CP engendre une frontière de production, entre le produit X et le produit Y, illustrée par la courbe TT' à la figure 2.1. Les rendements sont constants quelle que soit l'échelle de production, mais la frontière peut subir des déformations — comme le montre la courbe, en raison des effets de l'intensité d'utilisation des facteurs (définie à la prochaine section). Supposons pour l'instant qu'aucune distorsion ne s'exerce dans la production. Des rendements constants combinés à une concurrence

Figure 2.1



parfaite des producteurs impliquent alors que, à prix donnés, la production se situera àun point de tangence entre la frontière de production et le rapport des prix (p_x / p_y). Nous simplifierons cette notation dans tout le chapitre en désignant par p le rapport de prix p_x/p_y, ou encore le prix de X par rapport à Y. Quand p est affecté d'un indice (p. ex. p^1), ce dernier repère une valeur précise de $p = p_x / p_y$. La pente de la frontière de production est généralement appelée taux marginal de transformation (TMT).

La demande de consommation est représentée dans le modèle par un ensemble de courbes d'indifférence sociale à la figure 2.1 (p. ex. UU'). La maximisation de l'utilité des consommateurs (en l'absence de distorsions) implique une courbe d'indifférence tangente au prix p, la pente de la courbe d'indifférence étant appelée taux marginal de substitution (TMS). L'équilibre en régime d'autarcie, pour un pays, est déterminé par trois conditions : 1) la condition d'équilibre de la production p = TMT, 2) la condition d'équilibre de la consommation p = TMS, 3) la condition d'équilibre du marché commandant l'égalité de l'offre et la demande de chaque produit. Si C_x et C_y désignent la consommation de X et Y respectivement, cette dernière condition s'écrit $X = C_x$ et $Y = C_y$.

Une situation d'équilibre en régime d'autarcie est représentée par le point A à la figure 2.1. Une courbe d'indifférence et la frontière de production sont

toutes deux tangentes en ce point au prix d'équilibre commun p^a. Comme le point A est situé à la fois sur la courbe de consommation et sur la courbe de production, l'équilibre du marché est réalisé. À noter que l'équilibre implique la plus grande utilité possible, sous réserve de la contrainte de production décrite par la frontière de production. Le modèle RC-CP se caractérise donc par la «main invisible» de Smith — à savoir que l'équilibre du marché libre conduit à un optimum.

Supposons maintenant que le pays considéré puisse effectuer des échanges commerciaux à un (rapport de) prix différent de celui observé en régime d'autarcie. Ces deux prix sont repérés par p^1 et p^2 à la figure 2.1. Les deux premières conditions d'équilibre indiquées précédemment s'appliquent encore : pi = TMT = TMS. Cependant, il n'est plus nécessaire que le marché soit en équilibre — c'est-à-dire que nous sommes plus soumis à la contrainte voulant que nous consommions uniquement ce que nous produisons. La condition d'équilibre du marché peut être remplacée par une contrainte d'équilibre de l'échange, que nous pouvons exprimer de deux façons :

$$p(X - C_x) + (Y - C_y) = 0 \quad \text{ou} \quad pX + Y = pC_x + C_y \qquad (2.1)$$

Dans la première équation, la somme des valeurs de la production excédentaire de chacun des deux produits doit être égale à zéro. L'exportation positive de X est équilibrée par une exportation négative (une importation) de Y ou vice-versa. La deuxième équation, qui correspond tout simplement à un réagencement des termes, énonce l'égalité en valeur de la production et de la consommation aux prix mondiaux. À noter que, si la partie gauche de la première équation est négative (commerce déficitaire), le côté gauche de la deuxième équation est (quantitativement) inférieur au côté droit. Par conséquent, un déficit commercial peut être considéré comme l'équivalent exact de l'énoncé : «Le pays consomme plus qu'il ne produit.»

Les équations présentées en 2.1 impliquent que la courbe de prix mondiaux qui passe par le point de production représente une «courbe budgétaire», en ce sens que les consommateurs peuvent choisir n'importe quel point situé sur cette courbe, puisque les valeurs de la consommation et de la production aux prix mondiaux sont égales et satisfont donc à la condition énoncée en 2.1. Repérons par Q un point de production (X, Y) et par C un point de consommation (C_x, C_y). Les indices (p. ex. C^1) désignent des points précis. À la figure 2.1, producteurs et consommateurs choisissent les points Q^1 et C^1 respectivement lorsque le prix est p^1, mais Q^2 et C^2 pour un prix p^2. (Le graphique a été conçu de façon que les deux points de consommation soient situés sur la même courbe d'indifférence, ce qui permet de tirer une constatation que nous énoncerons bientôt.)

Plusieurs résultats se dégagent de la figure 2.1.

- Un pays bénéficiera du commerce international s'il peut commercer à un prix différent du prix d'autarcie.
- Le sens des échanges commerciaux (importations ou exportations) en équili-

bre de libre-échange est déterminé par la différence entre le prix mondial et le prix d'autarcie. Dans le cas de p^1, le prix mondial relatif de X est supérieur au prix d'autarcie (pa), de sorte que le pays exporte X et importe Y. Dans le cas de p^2, le prix mondial relatif de X est inférieur au prix d'autarcie, de sorte que le pays importe X et exporte Y. Les gains de l'échange proviennent de l'exportation du bien qui a plus de valeur à l'étranger que dans le pays considéré et de l'importation du produit étranger dont la production revient relativement plus cher dans le pays.

- Si les prix mondiaux sont fixes, le libre-échange est optimal. Au prix p^1, par exemple, il est impossible au pays considéré d'obtenir plus que le niveau d'utilité U^1 si l'on impose une contrainte d'équilibre des échanges. C'est là le résultat produit par la «main invisible» de Smith, dans le cas d'une économie ouverte.
- L'État n'a rien à faire pour accroître le revenu réel, que ce soit par la promotion des exportations ou la limitation des importations. (La deuxième mesure repose sur l'hypothèse de prix mondiaux fixes, ce qui n'est pas le cas pour la première.) Une économie RC-CP sans distorsion choisit exactement le bon volume d'importations et d'exportations.
- Le sens des échanges n'a aucun caractère normatif. Ce n'est ni «mieux» (ni pire) d'être un exportateur (ou un importateur) de X ou de Y. Le sens optimal des échanges est déterminé par l'offre et la demande.
- On n'attache aucune valeur normative à celui des deux secteurs représentés à la figure 2.1 où la valeur ajoutée est la plus élevée. La graphique — qui représente une frontière de production nette — ne fournit aucun renseignement sur les utilisations intermédiaires. Le principe selon lequel «l'État doit stimuler l'expansion des secteurs à haute valeur ajoutée» n'a donc pas sa place dans ce modèle.
- Les gains de l'échange illustrés à la figure 2.1 ne dépendent pas de la productivité du pays ni de sa compétitivité par rapport à ses partenaires commerciaux. Cela signifie que, même si les autres pays (c'est-à-dire nos partenaires commerciaux) détenaient un «avantage absolu» dans toutes les productions, notre pays bénéficierait quand même du commerce extérieur. Les gains de l'échange, ainsi que Ricardo en a le premier fait la démonstration, dépendent uniquement d'une différence d'avantages comparés — interprétée ici comme la différence entre le ratio des prix mondiaux et le ratio des prix d'autarcie. Il importe de souligner que, même si un pays n'est pas «compétitif» au sens de la définition fournie au chapitre 1, il peut quand même bénéficier de l'échange. Un manque relatif de compétitivité ne doit pas servir de prétexte pour restreindre ou subventionner le commerce extérieur.

Modèle à deux produits et trois facteurs

Nous présentons dans cette section un modèle simple qui nous servira à illustrer les effets des changements internes et externes qui se produisent dans l'économie. Il s'agit d'une variante du modèle dans lequel les facteurs sont spécifiques àchaque secteur. On y trouve deux produits (X et Y) et trois facteurs : le travail (L), le capital (K) et les ressources (R). Le secteur X fait appel au capital et au travail et le secteur Y, au travail et aux ressources. L_x et L_y désignent la part de la dotation totale en travail (L) qui est allouée àchacun des deux secteurs. La production est décrite par une fonction de Cobb-Douglas, la part du travail (b) étant identique dans chaque secteur. Désignons par q_x et q_y les coefficients d'efficience technique neutre au sens de Hicks dans les deux secteurs. Le volet production est exprimé par :

$$X = q_x L_x^{b} K^{1-b} \tag{2.2}$$

$$Y = q_y L_y^{b} R^{1-b} \tag{2.3}$$

$$L = L_x + L_y \tag{2.4}$$

On observe des rendements constants à l'égard des deux facteurs dans la production de X et Y, mais le produit marginal diminue lorsqu'on ajoute des unités supplémentaires de main-d'oeuvre à un facteur fixe.

Ces fonctions de production décrivent une frontière de production du genre illustré par TT' à la figure 2.1. Si nous partons de T, nous pouvons augmenter la production de X et diminuer celle de Y en transférant de la main-d'oeuvre au secteur X. Comme la main-d'oeuvre est ajoutée à un facteur fixe dans X, le produit marginal du travail dans X (MP_{lx}) diminue à mesure que ce processus se poursuit, et le produit marginal du travail augmente dans Y (MP_{ly}) puisqu'il y a de moins en moins d'unités de travail à combiner au stock fixe de ressources. La pente de la frontière de production (TMT) est donnée par le rapport de ces produits marginaux :

$$\begin{aligned} -dY / dX &= -(dY / dL_x) / (dX / dL_x) = (dY / dL_y) / (dX / dL_x) \\ &= (MP_{ly}) / (MP_{lx}) \end{aligned} \tag{2.5}$$

où la deuxième égalité découle de (2.4) : $dL_x = -dL_y$. Ainsi que nous venons de l'indiquer, le produit marginal du travail dans Y augmente et il diminue dans X à mesure qu'on «descend» le long de la frontière de production à la figure 2.1. L'équation 2.5 exprime le fait que, sous l'effet de la diminution du produit marginal, la pente de la frontière de production augmente lorsqu'on se déplace de T en T' à la figure 2.1, d'où la forme concave. Étant donné que le TMT est égal au ratio des prix en régime d'équilibre général, les courbes d'offre en équilibre général ont une pente de plus en plus élevée : un prix supérieur de X entraîne une production supérieure de X et une production inférieure de Y.

Une caractéristique importante de cette représentation des techniques de production est que les prix des facteurs changent lorsqu'on se déplace le long de la frontière de production. Ainsi que nous venons de le signaler, on passe de T à T', sous l'effet d'une hausse des prix relatifs de X à la figure 2.1, en transférant de la main-d'oeuvre de Y à X. En équilibre concurrentiel, les prix des facteurs sont donnés par la valeur des produits marginaux

$$w = p_x (MP_{lx}) = p_y (MP_{ly}) \tag{2.6}$$

$$r_x = p_x (MP_{kx}) \tag{2.7}$$

$$r_y = p_y (MP_{ry}) \tag{2.8}$$

où r_x et r_y sont les rendements des facteurs K et R et s désigne le taux salarial. Considérons maintenant une augmentation de p_x tandis que p_y reste constant. Nous avons déjà établi que MP_{ly} augmente tandis que MP_{lx} diminue. L'équation 2.6 implique que w augmente davantage que py (qui est constant) mais moins que p_x. Dans (2.7), MP_{kx} augmente lorsqu'on ajoute des unités supplémentaires de travail au stock de capital fixe, et dans (2.8) MP_{ry} diminue parce que l'on combine moins de travail aux ressources dans le secteur Y. Les expressions (2.7) et (2.8) impliquent donc que r_x augmente plus que p_x et r_y diminuent. Si l'on combine ces résultats, on obtient l'effet de redistribution du revenu d'une hausse de p_x, $dp_x > 0$.

$$dr_x / r_x > dp_x / p_x > dw / w > 0 > dr_y / r_y \tag{2.9}$$

Les propriétaires du capital se retrouvent en meilleure posture dans l'absolu; les propriétaires de ressources voient leur situation se dégrader dans l'absolu; le facteur travail réalise un gain par rapport à Y mais subit une perte à l'égard du produit X. Le gain d'utilité des travailleurs dépend donc en partie de la composition de leur consommation.

Le commerce dépendra des parts de X et Y dans la production totale par rapport à la consommation. Les parts relatives de production dans le modèle sont exprimées par :

$$(p_x X) / (p_y Y) = [(p_x q_x)^c K] / [(p_y q_y)^c R] \tag{2.10}$$

où $c = 1/(1-b) > 1$. Les augmentation de p_x, q_x ou K accroissent la part de X dans la production.

La fonction de PNB, dans cette économie, est définie comme la valeur maximale de la production à prix donnés :

$$PNB = \text{maximum } \{p_x X + p_y Y\} \tag{2.11}$$

sous réserve que (X, Y) soient situés sur la frontière de production

La fonction de PNB pour notre économie prend la forme suivante :

$$PNB = [(p_x q_x)^c K + (p_y q_y)^c R]^{1/c} L^b \quad 1/c = (1-b) \tag{2.12}$$

À noter que le PNB est exprimé par une fonction des dotations en facteurs et des prix qui est homogène de degré un. Le PNB est une fonction à élasticité de transformation constante de $(p_x q_x)$ et $(p_y q_y)$, les coefficients de pondération étant K et R respectivement. À noter également le rôle symétrique des prix et des coefficients d'efficience technique dans la détermination du PNB. La fonction de PNB permet également d'exprimer la production par travailleur (PNB/L) et le taux salarial (le produit marginal du travail) uniquement par rapport aux variables exogènes :

$$PNB / L = [(p_x q_x)^c K + (p_y q_y)^c R]^{1/c} L^{b-1} \tag{2.13}$$

$$w = d(PNB) / dL = b[(p_x q_x)^c K + (p_y q_y)^c R]^{1/c} L^{b-1} \tag{2.14}$$

Les deux équations impliquent une relation proportionnelle constante entre w et le PNB par travailleur : w = b(PNB/L).

Examinons maintenant le volet demande du modèle d'équilibre général afin de déterminer le revenu réel et la structure du commerce.

Supposons que la fonction d'utilité prend la forme simple de Cobb-Douglas, X et Y ayant des coefficients identiques.

$$U = C_x^{0,5} C_y^{0,5} \tag{2.15}$$

La maximisation de (2.15) sous réserve de la contrainte budgétaire $PNB = p_x X + p_y Y$ nous donne les fonctions de demande :

$$C_x = PNB / (2p_x), \quad Cy = PNB / (2p_y) \tag{2.16}$$

Si l'on multiplie les fonctions de demande par leurs prix respectifs, on constate que les parts de consommation sont indépendantes des prix et égales à un demi :

$$p_x C_x / PNB = p_y C_y / PNB = 1/2 \tag{2.17}$$

La réintégration des fonctions de demande dans la fonction d'utilité produit la fonction d'utilité indirecte, où l'utilité est fonction des prix et des autres variables exogènes :

$$U = PNB\ (1/2p_x)^{0,5}\ (1/2p^y)^{0,5} = PNB\ (p_x p_y)^{-0,5}/2 \tag{2.18}$$

Si l'on remplace le PNB par sa fonction dans (2.18), on obtient une expression du revenu réel (utilité) en fonction uniquement des variables exogènes.

$$U = \{ [(p_x q_x)^c K + (p_y q_y)^c R]^{1/c} L^b \} (p_x p_y)^{-0,5}/2 \tag{2.19}$$

Le terme $(p_x p_y)^{-0,5}/2$ est donc le véritable «indice des prix à la consommation» par lequel il faut corriger la variation du PNB nominal pour obtenir le

revenu réel. À noter que, si les prix et les coefficients d'efficience technique contribuent de manière symétrique à la détermination du PNB nominal, ce n'est pas le cas pour la détermination du revenu réel U.

Désignons par P la population du pays et par (par) = L/P le taux d'activité (participation à la population active). Divisons les deux côtés de (2.19) par P. Le revenu réel par habitant est alors donné par :

$$U/P = (par)\ \{\ [\ (p_x q_x)^c K + (p_y q_y)^c R]_1{}^{/c} L^{b-1}\}(p_x p_y)^{-0,5}/2 \qquad (2.20)$$

Le revenu réel par habitant augmente clairement avec q_x, q_y, K, R et le taux d'activité, et diminue manifestement avec L. (Le rôle des prix est ambigu, un point sur lequel nous reviendrons.) Àprix mondiaux constants, le PNB par travailleur, le taux salarial et le revenu réel par travailleur évoluent tous de concert.

Ce modèle fournit également une expression simple du sens des échanges. Le pays exporte X si la part de X dans la production totale est supérieure à sa part dans la consommation, et uniquement dans ce cas. En nous reportant à (2.10) et à (2.17), nous obtenons :

$$[(p_x q_x)^c K] / [(p_y q_y)^c R] > 1 \text{ impliquant que X est exporté} \qquad (2.21)$$

Le sens des échanges commerciaux est déterminé par les prix mondiaux relatifs, les coefficients d'efficience technique, les niveaux relatifs des facteurs spécifiques aux deux secteurs et le ratio des parts de consommation (égal à un) reflétant les goûts des consommateurs. Le pays exportera à X lorsque 1) le prix mondial relatif de X est élevé, 2) le pays est relativement efficient, sur le plan technique, dans la production de X et 3) le pays est relativement bien doté en capital (c'est-à-dire le facteur spécifique à la production de X).

Le sens des échanges ne dépend pas de L dans ce modèle parce que les deux secteurs font appel au facteur travail dans la même proportion. Cela n'est généralement pas le cas, mais l'hypothèse d'une part égale du travail dans les deux secteurs est nécessaire à l'obtention d'une fonction du PNB de forme fermée. À noter, pour la suite de notre analyse, que R ou K peuvent être considérés comme un capital humain qui, combiné à la main-d'oeuvre «brute» produit une main-d'oeuvre qualifiée s'il est nécessaire de désigner l'un des secteurs comme faisant appel de manière intensive au capital humain. La production de ce secteur est alors tout simplement une fonction linéaire de l'offre de main-d'oeuvre qualifiée.

Si l'on fait un rapprochement avec le modèle bien connu de Heckscher-Ohlin (dans lequel il n'existe que deux facteurs, utilisés dans les deux secteurs), notre modèle peut être considéré comme une version à court terme de l'autre, dans lequel le capital revêt une forme bien particulière qui n'est pas utile dans l'autre secteur. Avec le temps, le capital peut se déprécier dans un

secteur et être créé dans l'autre, ce qui nous ramène à un modèle de Heckscher-Ohlin à long terme. Le seul problème est que l'hypothèse d'une même intensité d'utilisation des facteurs implique une frontière de production à long terme qui est linéaire et, par conséquent, la spécialisation. Cependant, si le passage d'une forme de capital à l'autre s'accompagne d'un coût croissant, nous nous trouvons encore en présence d'une fonction de transformation à long terme strictement concave, ainsi que nous le verrons plus loin.

Un indice et un exemple

Bien des indices ont été proposés et utilisés pour mesurer les variations du revenu réel et de la productivité. Pour illustrer leur fonctionnement, j'étudierai un exemple d'indice relativement sophistiqué élaboré par Diewert et Morrison (1986) et appliqué à des données canadiennes par Cas, Diewert et Ostensoe (1986).

Notons par les indices (0,1) la période initiale et la période finale, respectivement, et repérons par PNB^0 et PNB^1 les fonctions de PNB pour les deux périodes considérées. On détermine les variations de la productivité en les évaluant à un prix commun (p) à l'aide d'un vecteur des dotations (V = [L, K, R]). Les indices pondérés sur la période de base (Laspeyres) et sur la période finale (Paasche) sont alors donnés par les formules :

$$R_L = PNB^1(p^0,V^0) / PNB^0(p^0,V^0) \qquad (2.22)$$

$$R_P = PNB^1(p^1,V^1) / PNB^0(p^1,V^1) \qquad (2.23)$$

Ces indices montrent la hausse de la production à prix et àdotations constants. Diewert et Morrison démontrent que, si le PNB est de forme translog et qu'on est en présence d'un comportement de maximisation des profits en régime concurrentiel, la moyenne géométrique des deux indices de productivité définis par (2.22) et (2.23) est égale à l'indice implicite translog de la production divisé par l'indice translog des intrants pour les deux périodes. Désignons par S^i_j la part du bien j dans la production de la période i et par S^i_k la part du facteur k dans la production de la période i. L'indice de productivité de Diewert-Morrison est alors donné par :

$$(R_L * R_P)^{1/2} = A/(BC) \qquad (2.24)$$

où:

$$A = PNB^1 / PNB^0 = (p_x^1 X^1 + p_y^1 Y^1) / (p_x^0 X^0 + p_y^0 Y^0) \qquad (2.25)$$

$$\ln B = (1/2) \{ [S_x^1 + S_x^0] \ln (p_x^1 / p_x^0) + [S_y^1 + S_y^0] \ln (p_y^1 / p_y^0) \} \qquad (2.26)$$

$$\ln C = (1/2)\ \{\ [S_l^1 + S_l^0]\ \ln\ (w^1 / w^0) + [S_k^1 + S_k^0]\ \ln\ (r_x^1 / r_x^0)$$
$$+[S_r^1 + S_r^0]\ \ln\ (r_y^1 / r_y^0)\} \qquad (2.27)$$

A est donc le rapport des PNB nominaux au cours des deux périodes. B est un indice de prix (1/B est l'indice de déflation des prix), de sorte que A/B est un indice de la production. C est l'indice translog des intrants, de sorte qu'une division par C élimine l'influence des variations de dotations sur la variation du PNB. Par conséquent, l'indice de productivité mesure la variation du PNB, les prix et les dotations étant maintenus constants.

On peut aussi considérer que A/B est la variation du PNB réel due à la fois aux variations de la productivité et à celles des dotations, de sorte que la variation du PNB réel (que nous notons $RGNP^1 / RGNP^0$) peut s'écrire sous la forme :

$$RGNP^1/RGNP^0 = [A/(BC)]*[C] = [\text{productivité}]*[\text{dotation}] \qquad (2.28)$$

ce qui permet de décomposer la variation du PNB réel en ses deux composantes, variation de la productivité et variation des dotations en facteurs.

Considérons maintenant la figure 2.2, où figurent deux rapports de prix, p^1 et p^0. L'expression (2.28) permet de mesurer la variation du PNB réel lorsqu'on passe de p^0 à p^1. Le graphique montre cependant que l'effet de cette variation sur le revenu réel ou l'utilité dépend manifestement du bien qui est exporté. Si le point de consommation initial est C^0 et qu'il se déplace en C^1, il y a manifestement amélioration du bien-être parce que le prix relatif du produit exporté a augmenté. Si, par contre, le point de consommation initial est $C^{0'}$ et qu'on passe en $C^{1'}$, le bien-être diminue puisque le prix relatif du bien importé a augmenté.

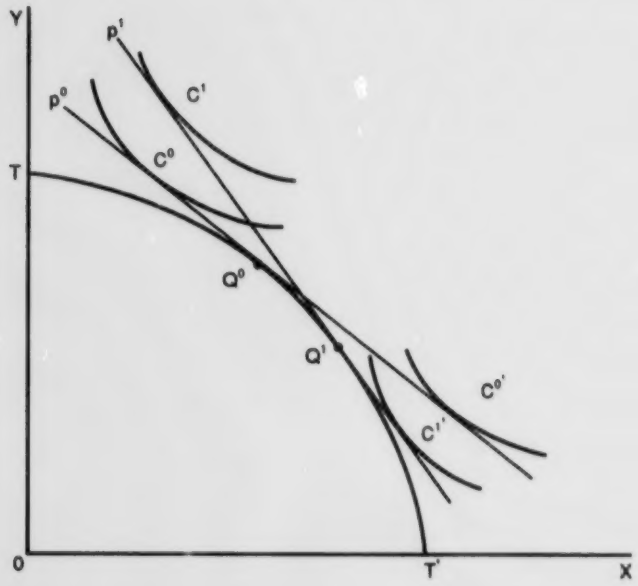
Ainsi, l'équation (2.28) ne permet pas de mesurer de manière exacte le revenu réel ou l'utilité. Diewert et Morrison traitent ce problème en introduisant un indice des termes de l'échange qui est, de nouveau, la moyenne géométrique d'un indice de Laspeyres et d'un indice de Paasche. Supposons que X est le bien exporté et Y le bien importé E_x et M_y désignant les parts des exportations et des importations dans le PNB respectivement. L'indice des termes de l'échange de Diewert-Morrison est alors fourni par D/E, où

$$\ln D = (1/2)\ [E_x^1 + E_x^0]\ \ln(p_x^1 / p_x^0) \qquad (2.29)$$

$$\ln E = (1/2)\ (M_y^1 + M_y^0]\ \ln(p_y^1 / p_y^0) \qquad (2.30)$$

L'indice des termes de l'échange augmente si le prix relatif du produit exporté X s'accroît, et plus les exportations sont importantes dans le PNB, plus la hausse du prix relatif du bien exporté X est considérable. Cela est conforme à la nature des choses : l'indice devrait tendre vers 1 lorsque les échanges tendent vers zéro, ce qui est le cas de D/E.

Figure 2.2



Diewert et Morrison multiplient l'indice de productivité par l'indice des termes de l'échange afin d'obtenir un indice de «bien-être» reflétant les contributions combinées des variations de productivité et des variations des termes de l'échange. Cet indice de «bien-être» n'est pas étroitement lié à l'indice d'utilité vraie, mais il est assurément facile à calculer. La variation de revenu réel ou d'utilité est alors estimée sous la forme :

$$U^1 / U^0 = [A / BC]*[C]*[D / E]$$

$$= [\text{productivité}]*[\text{dotation}]*[\text{termes de l'échange}] \qquad (2.31)$$

Dans les sections qui suivent, nous analysons les variations des techniques de production, des dotations en facteurs et des termes de l'échange (qui reflètent tout un éventail de modifications àl'étranger). Pour rendre les choses plus concrètes, nous avons utilisé des exemples chiffrés, tirés de la fonction de PNB présentée précédemment. Cela permet de calculer les trois termes de l'expression (2.31) à l'aide de données de simulation afin de déterminer si la méthode de Diewert-Morrison permet de déterminer correctement les effets produits. Les valeurs de référence de la fonction de PNB exprimée par (2.12) et de la fonction d'utilité représentée par (2.15) sont fournies au tableau 2.1

Tableau 2.1

Données de référence des exemples numériques

$p_x = p_y = q_x = q_y = 1$ $\quad L = K = R = 100$ $\quad b = 0{,}5$

Valeurs initiales des variables endogènes

PNB	= 141,42136
U	= 70,71068
X	= 70,71068
Y	= 70,71068
E_x	= 0,0
E_y	= 0,0
w	= 0,70711
r_x	= 0,35355
r_y	= 0,35355

À l'origine, il n'y a aucun commerce international ($E_x = E_y = 0$), mais les coefficients de la fonction d'utilité peuvent être modifiés dans certains cas de manière qu'il existe des échanges dans la situation initiale. L'équilibre de référence est très semblable à la situation illustrée à la figure 2.1, l'équilibre étant situé en A et le prix mondial initial sur la droite pa, de sorte que l'économie ne commerce pas avec l'extérieur, même si les échanges sont possibles.

Variation des dotations en facteurs

Les différences de dotations relatives en facteurs entre les pays sont reconnues depuis longtemps comme l'une des causes importantes du commerce international. En fait, jusqu'à il y a une dizaine d'années, ces différences étaient presque l'unique objet de la théorie du commerce international. J'étudierai ici le rôle de la dotation en facteurs, les techniques de production et les prix mondiaux étant constants.

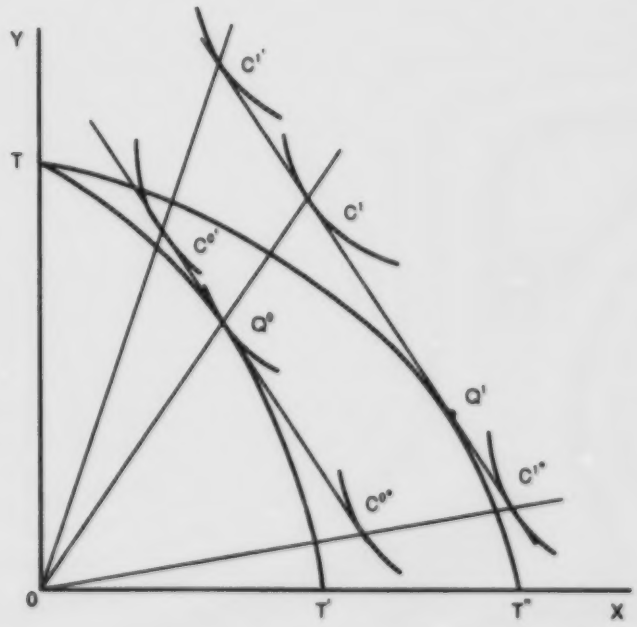
Considérons en premier lieu les effets d'une augmentation de K, le facteur particulier utilisé dans la production de X (K a été considéré comme représentant le capital physique, mais ce pourrait être, en fait, n'importe quel facteur), sur l'économie intérieure. L'effet de la hausse de K sur la frontière de production est illustré à la figure 2.3 comme un déplacement de TT' en TT''. Il importe de noter, si l'on veut comprendre les phénomènes de production et d'échanges, que ce déplacement ne se traduit absolument pas par une expansion à peu près proportionnelle des deux secteurs. En augmentant le capital

dans le secteur X, nous y accroissons le produit marginal du travail. Pour revenir à une situation d'équilibre général, il faut retirer de la main-d'oeuvre au secteur Y, ce qui accroît le produit marginal de la main-d'oeuvre qui reste dans ce secteur et diminue le produit marginal dans X. Dans le nouvel équilibre, il faut que la production de Y ait diminué. C'est ce qu'illustre à la figure 2.3 le déplacement du point de production de Q^0 en Q^1. Un changement asymétrique de la dotation en facteurs d'un pays, en longue période, peut entraîner des variations de la production fortement asymétriques entre les secteurs.

Cette modification de la dotation en facteurs entraîne également des changements des prix des facteurs et, donc, de la répartition du revenu. Ainsi que nous venons de la signaler, la hausse de K entraîne un transfert de travail du secteur Y au secteur X. Comme le rapport des facteurs (R/L_y) augmente dans le secteur Y, il découle de (2.6) et de (2.7) que le rendement réel de R diminue et que le salaire réel augmente (les prix des produits sont constants, de sorte que les rendements réels sont proportionnels aux produits marginaux).

Le changement de salaire réel ressort bien également de la figure (2.14). Comme w augmente, r_x diminue nécessairement : les prix des deux facteurs ne peuvent augmenter dans le secteur X lorsque p_x est constant. Par conséquent, l'augmentation de la dotation en un facteur particulier fait baisser le

Figure 2.3



rendement réel des deux facteurs spécifiques et accroît celui du facteur mobile. Ces changements ont des conséquences non seulement pour la répartition des revenus, mais aussi pour le stockage et le déstockage de facteurs à long terme, ainsi que nous le verrons plus loin.

Pour rendre les choses plus concrètes, prenons la technologie décrite précédemment et supposons que la dotation en K augmente de 100 pour cent, passant de 100 à 200. Les variations qui en résultent sont indiquées au tableau 2.2.

Tableau 2.2

Passage de K = 100 à K = 200

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variation en %
PNB	=	141,42136	173,20508	22,47
U	=	70,71068	86,60254	22,47
X	=	70,71068	115,47005	63,30
Y	=	70,71068	57,73502	-18,35
E_x	=	0,0	28,86751	inf
E_y	=	0,0	-28,86751	-inf
w	=	0,70711	0,86603	22,47
r_x	=	0,35355	0,28868	-18,35
r_y	=	0,35355	0,28868	-18,35

Indice de DM = [prod.][dot.][t. de l'éch.] = [1,00057][1,22405][1,0]
= 1,22475
Utilité = 1,22475
Prod. de L = 1,22475

Ces résultats illustrent les variations induites de la production, l'effet de redistribution des revenus et les modifications des courants commerciaux (dont nous parlerons dans un instant). w varie en proportion du PNB parce que L reçoit une part constante, b = 0,5 du PNB. (Pour le vérifier, multiplions 2.14 par L). r_y varie en proportion de Y puisque les facteurs spécifiques reçoivent une part constante de leur production sectorielle, quand les techniques de production sont représentées par une fonction de Cobb-Douglas.

En bas du tableau 2.2, l'indice DM (Diewert-Morrison) est décomposé en trois éléments, notés «prod.» (productivité), «dot.» (dotations) et «t. de l'éch.» (termes de l'échange). Cet exemple montre que l'indice donne des résultats convenables dans l'ensemble et qu'il définit correctement la source des variations. Il n'y a aucun changement de la production, mais une très légère

variation de [prod]. L'indice est extrêmement précis dans ce cas, étant donné l'importante modification de la dotation en facteurs. La productivité du travail, mesurée par (PNB)/L, est conforme àl'évolution des autres indices.

Considérons maintenant les variations des flux commerciaux par rapport à la figure 2.3. Le modèle a été spécifié au tableau 2.1 de manière qu'il n'y ait aucun commerce international dans la situation d'équilibre initiale. Le point Q^0 à la figure 2.3 est donc à la fois le point initial de consommation et le point initial de production. Nous avons affecté les deux produits d'un coefficient de pondération de 0,5 dans la fonction d'utilité de Cobb-Douglas (2.15). Le changement de dotation en facteurs fait passer le point de production en Q^1 et le point de consommation en C^1 à la figure 2.3, entraînant ainsi des exportations de Y et des exportations de X, de la manière indiquée au tableau 2.2. En fait, la part de Y dans la fonction d'utilité aurait pu être fixée à 0,25 plutôt qu'à 0,5, de sorte que le point de consommation initial se serait situé en $C^{0'}$ et la consommation finale en $C^{1'}$. Le changement de dotation en facteurs renforce le sens des échanges. Si la part initiale de X était de 0,75, le point de consommation initial se trouverait en C^{0*} et le point final en C^{1*}, comme dans la figure 2.3. Dans ce cas, le changement de la dotation en facteurs, en déplaçant la production vers le secteur concurrencé par les importations, a pour effet de réduire le volume des échanges. Les résultats précis de ce modèle simple sont fournis au tableau 2.3

Table 2.3

Passage de K = 100 à K = 200

	EX^0	EY^0	EX^1	EY^1
Part de $C_X = 0,5$	0,0	0,0	28,87	-28,87
Part de $C_X = 0,25$	35,35	-35,36	72,17	-72,17
Part de $C_X = 0,75$	-35,36	35,36	-14,43	14,43

Bien qu'une évaluation plus approfondie soit fournie à la fin de ce chapitre, quelques observations sur les effets que ce changement de dotation en facteurs exerce sur la productivité, la performance commerciale, la compétitivité et le revenu réel sont de mise ici.

Il est clair qu'une mesure bien calibrée d'une variation de la productivité ne devrait pas faire apparaître le changement de dotation en facteurs comme une variation de productivité, et ce n'est pas ce que fait l'indice de Diewert-

Morrison dans ce cas-ci. Le revenu réel augmente assurément et (comme je le soulignerai plus loin) les gains de productivité ne devraient pas être considérés comme «supérieurs», dans un sens ou un autre, àune augmentation du stock du capital.

L'exemple présenté au tableau 2.3 renforce l'argument selon lequel il ne faudrait pas attribuer de valeur particulière, sur le plan intellectuel ou émotif, au sens des échanges commerciaux — ni, en conséquence, à la performance commerciale de tel ou tel secteur économique (au moins dans le modèle concurrentiel). Supposons par exemple que X soit un secteur de pointe et Y une industrie d'exploitation des ressources naturelles, et qu'on augmente R plutôt que K. Nous constaterions dans notre exemple une contraction de la production de X et une diminution correspondante des exportations de X ou une hausse des importations de ce produit. Cependant, le revenu réel augmente dans la même mesure que si K avait été accru, dans l'exemple précédent. Dans le modèle concurrentiel à rendements constants et sans distorsions, le sens de la spécialisation et des échanges commerciaux n'est d'aucune conséquence pour le revenu réel.

Il convient également de signaler les incidences de cet exemple sur le plan de la compétitivité. Si l'on définit cette dernière en regard de la performance commerciale, il y a évidemment augmentation de la compétitivité dans un secteur et diminution dans l'autre. Si, par contre, on définit la compétitivité par rapport à la productivité ou aux coûts, comme au chapitre précédent, et que la population active s'adapte ex post, la compétitivité ne se trouvera pas modifiée, qu'on la définisse d'après la productivité ou les coûts. La productivité totale des facteurs change et, bien que les prix des facteurs soient modifiés, la variation est telle que le coût unitaire de la production du bien reste exactement égal à son prix. Par conséquent, lorsqu'on adopte une définition fondée sur la productivité, la compétitivité ne change dans aucun des deux secteurs, même si la production de Y diminue.

Une nuance doit être apportée à cette interprétation. La production de Y est non rentable et non compétitive initialement (ex ante) lorsque le taux salarial est poussé à la hausse par l'expansion du secteur X. La perte de main-d'oeuvre entraîne une hausse du produit marginal du travail dans Y afin de rétablir sa compétitivité au nouveau taux salarial. En ce sens, on peut soutenir que la hausse de K a pour effet de réduire la compétitivité du secteur Y.

Considérons enfin une hausse de L, qui passe de 100 à 200. Nous présentons les résultats de ce changement ci-après, en supposant que les deux produits représentent initialement 0,5 du budget de consommation et qu'il n'y a aucun commerce extérieur. Comme la fonction de production se déplace vers l'extérieur sans recoupements, il n'y a aucun commerce après le changement de L. Si la part de X dans le budget de consommation était de 0,25 ou de 0,75, les importations et les exportations existantes augmenteraient tout simplement en proportion du revenu réel.

Il convient également de noter que l'expansion neutre observée ici est due à l'hypothèse que 1) les deux secteurs utilisent la main-d'oeuvre dans les mêmes proportions et 2) l'élasticité de substitution des facteurs y est égale à l'unité. Si l'une ou l'autre des hypothèses n'était pas vérifiée, X et Y ne connaîtraient pas une expansion proportionnelle et un certain volume d'échanges serait observé.

Le tableau 2.4 montre que l'augmentation du travail (100 pour cent) entraîne une baisse du salaire réel, une hausse du rendement des deux facteurs spécifiques et, bien entendu, une diminution du PNB par travailleur. La productivité totale des facteurs n'est pas modifiée, mais la productivité globale du travail (PNB/L) passe de 1,41421 à 1,00000 — une baisse de 29,29 pour cent. Répétons que la productivité totale des facteurs n'est pas modifiée dans cet exemple et que la compétitivité ne change pas non plus — qu'elle soit définie par rapport à la performance commerciale ou de l'une ou l'autre des manières exposées au chapitre précédent.

Il est maintenant utile d'étudier rapidement les conséquences d'une hausse du facteur travail lorsqu'elle est entraînée par un doublement de l'efficience — grâce à la formation professionnelle et à l'éducation — ou par un doublement du taux d'activité. Dans le premier cas, le nombre de travailleurs reste de 100 et le salaire par travailleur passe de 0,70711 à 1,00000 (2• 0,5000). Cela signifie que le salaire réel augmente de 41,42 pour cent — dans

Tableau 2.4

Passage de L = 100 à L = 200

Valeurs initiales		Nouvelles valeurs	Variation en %
PNB	= 141,42136	200,00000	41,42
U	= 70,71068	100,00000	41,42
X	= 70,71068	100,00000	41,42
Y	= 70,71068	100,00000	41,42
E_x	= 0,0	0,0	0,0
E_y	= 0,0	0,0	0,0
w	= 0,70711	0,5	-29,29
r_x	= 0,35355	0,5	41,42
r_y	= 0,35355	0,5	41,42

Indice de DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,00000] [1,4142] [1,0]
= 1,4142
Utilité = 1,4142
Prod. de L = 0,70711

la même proportion que le PNB. (Rappelons-nous que, dans l'exemple, le facteur travail reçoit une part constante du PNB.) Si le taux d'activité double (hypothèse peu vraisemblable, mais étudions-la quand même dans un souci de conformité), le salaire par travailleur et la productivité du travail diminuent comme dans le tableau, mais le revenu par habitant augmente de 41,42 pour cent.

Changement technique

Bien qu'une bonne partie de la théorie moderne du commerce international repose sur l'opinion que les différences de dotations relatives en facteurs entre les pays sont à l'origine des échanges commerciaux, il paraît plus conforme à la pensée originale de Ricardo d'affirmer que le commerce découle des différences de fonctions de production (la théorie de Ricardo étant principalement normative, il est difficile d'interpréter le schème descriptif sous-jacent).

Supposons que le coefficient d'efficience technique neutre au sens de Hicks, dans la fonction de production de X, soit doublé ($q_X = 1$ devient $q_X = 2$). L'effet sur la production est alors doublé — les allocations originales de K et le L_X sont deux fois plus élevées — et cet effet sur la production est supérieur àcelui d'un simple doublement de K, comme dans l'exemple précédent. La hausse de q_X à prix constants augmente les produits marginaux de K et de L_X. Lorsque K est fixe, on rétablit l'équilibre général en déplaçant de la main-d'oeuvre du secteur Y au secteur X. La production de Y doit baisser et la production de X doit augmenter de façon plus que proportionnelle à la hausse de q_X. Le résultat est, au fond, le même que celui qui est illustré à la figure 2.3. La production de Y diminue nécessairement même si sa technologie et le prix de sa production restent inchangés.

Il existe une différence importante entre les variations des prix des facteurs qui sont entraînées par un changement de q_X et celles qui sont générées par une hausse de K. Étant donné qu'on soustrait de la main-d'oeuvre au secteur Y, (R/L_Y) diminue; le rendement réel de R doit alors baisser et celui de L augmenter. La différence est le rendement de K. Le niveau de K est constant et la hausse de q_X accroît r_X proportionnellement, L_X étant constant. Cependant, de la main-d'oeuvre est ajoutée dans ce secteur, ce qui fait baisser (K/L_X). Il faut que r_X augmente plus que proportionnellement à q_X. Ces changements sont intéressants non seulement du point de vue distributif (ce qui n'est pas la question étudiée ici), mais aussi sous l'angle du stockage et du déstockage de facteurs à long terme. Pour anticiper sur une section ultérieure, disons que le changement de q_X peut entraîner une accumulation de K qui renforce les variations initiales de la production. Les résultats obtenus àl'aide de l'exemple numérique décrit précédemment sont fournis au tableau 2.5.

Tableau 2.5

Passage de $q_X = 1$ à $q_X = 2$

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variation en %
PNB	=	141,42136	223,60680	58,11
U	=	70,71068	111,80339	58,11
X	=	70,71068	178,88544	152,98
Y	=	70,71068	44,72136	-36,75
E_x	=	0,0	67,08204	inf
E_y	=	0,0	-67,08204	-inf
w	=	0,70711	1,11803	58,11
r_x	=	0,35355	0,89443	152,99
r_y	=	0,35355	0,22361	-36,75

Indice de DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,58114] [1,0] [1,0]
= 1,58114
Utilité = 1,58114
Prod. de L = 1,58114

On peut de nouveau constater les effets fortement asymétriques que produit sur les productions et les prix des facteurs un changement technique intervenant dans un seul secteur. C'est le capital dans le secteur X qui enregistre la hausse la plus importante, comme l'indique le tableau. La production de Y diminue et l'on commence à importer ce produit, même si la productivité totale des facteurs ou le prix ne changent pas dans le secteur Y. Y deviendrait évidemment non rentable à son niveau de production initial si le prix de la main-d'oeuvre était poussé à la hausse, ainsi que nous l'avons vu à la section précédente. Cependant, une ponction de main-d'oeuvre accroît le produit marginal du travail de manière àrétablir la nullité des profits.

Étudions maintenant les effets d'un changement de la productivité sur le volume des échanges lorsque les coefficients de X dans la fonction d'utilité ont les valeurs indiquées au tableau 2.3. Les parts sont indiquées au tableau 2.6.

Les résultats sont analogues ici à ceux du tableau 2,3, à une exception importante près : le changement technique, dans l'exemple, est suffisamment marqué pour inverser la structure d'avantage comparé. C'est ce qu'indique le changement du coefficient de X, dont la part passe à 0,75; cela permet d'assurer l'importation initiale de X. L'effet induit sur la production est maintenant suffisamment prononcé pour inverser le sens de l'échange et faire de X un produit d'exportation.

Tableau 2.6

Passage de $q_x = 1$ à $q_x = 2$

	EX^0	EY^0	EX^1	EY^1
Part de $C_x = 0,5$	0,0	0,0	67,08	-68,07
Part de $C_x = 0,25$	35,36	-35,36	122,98	-122,98
Part de $C_x = 0,75$	-35,36	35,36	11,18	-11,18

Ainsi que nous l'avons laissé pressentir, les résultats de la section précédente peuvent servir à étudier un changement technique qui augmente les facteurs moyennant une modification simple. Supposons par exemple que la fonction de production de X s'exprime par :

$$X = (q_{xl} L_x)^b (q_{xk} K)^{1-b} \qquad (2.32)$$

L'effet d'un changement de q_{xk}, qui passe de 1 à 2, est présenté au tableau 2.7.

Tableau 2.7

Passage de $q_{xk} = 1$ à $q_{xk} = 2$

Valeurs initiales		Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB	= 141,42136	173,20508	22,47
U	= 70,71068	86,60025	22,47
X	= 70,71068	115,47005	63,30
Y	= 70,71068	57,73502	-18,35
E_x	= 0,0	28,86751	inf
E_y	= 0,0	-28,86751	-inf
w	= 0,70711	0,86603	22,47
r_x	= 0,35355	0,57736	63,33
r_y	= 0,35355	0,28868	-18,35

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,22475] [1,0] [1,0]
= 1,22475
Utilité = 1,22475
Prod. de L = 1,22475

Les effets d'un changement de q_{xk}, qui passe de 1 à 2, sont les mêmes que ceux indiqués au tableau 2.2, à ceci près que l'ancienne valeur de r_x est maintenant le rendement d'une «unité en régime d'efficience» de K. Pour trouver le nouveau rendement par unité physique, multiplions tout simplement r_x par q_{xk}. Ainsi, dans le cas du tableau 2.7, le rendement par unité physique de capital est (2*0,28868 = 0,577436, soit une augmentation de 63,3 pour cent par rapport à la valeur de référence. Le seul autre changement est que l'indice de Diewert-Morrison modifie comme il se doit l'explication de la variation de revenu réel, dont la cause devient une variation de la productivité. Si l'on reprend la notation décrite précédemment, C passe de 1,22405 à 1,0 et l'indice de productivité [A / (BC)] de 1,00057 à 1,22475.

Modification des termes de l'échange

Les modifications des termes de l'échange constituent un aspect important de cette étude, pour plusieurs raisons. Premièrement, les termes de l'échange constituent le principal mécanisme de transmission à notre économie des changements qui surviennent à l'étranger. Deuxièmement, les modifications des termes de l'échange représentent une importante source de variation du revenu réel, à dotations et à technique constantes. Troisièmement, les variations des termes de l'échange peuvent entraîner des changements à long terme de cette dernière. (Les quelques sections qui suivent sont consacrées à cette question.) Quatrièmement, il est possible que les variations des termes de l'échange soient mal mesurées lorsque la productivité change. Certains soupçonnent que le «ralentissement de la productivité» qu'on a cru observer après le choc pétrolier de 1973 était dû au moins en partie à des modifications des termes de l'échange qui ont été prises pour des variations de la productivité.

Les effets d'une variation des termes de l'échange sont illustrés à la figure 2.2. Le changement de prix déplace le point de production sur la frontière de production, mais ce déplacement n'a rien à voir avec le sens ou le volume des échanges. Lorsque les prix mondiaux sont exogènes, les effets sur la production peuvent être analysés indépendamment de la consommation et du commerce. La figure 2.2 montre cependant que les effets d'une modification des termes de l'échange sur le revenu réel sont lourds de conséquences quant au sens des échanges commerciaux. Si les échanges sont inexistants initialement, n'importe quelle modification des termes de l'échange doit améliorer notre situation. (Il s'agit tout simplement d'une légèrement modification du théorème des gains de l'échange : un pays voit sa situation s'améliorer s'il peut commercer à des prix différents de ses prix d'autarcie.) On peut toutefois constater qu'un volume d'échanges existant aux prix initiaux a sur le revenu un effet qui peut se solder par une diminution réelle lorsque le prix relatif du produit importé augmente. L'effet d'une hausse de p_x, qui passe de 1,0 à 2,0, est indiqué au tableau 2.8

Tableau 2.8

Passage de $p_X = 1$ à $p_X = 2$

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB	=	141,42136	223,60680	58,11
U	=	70,71068	79,05694	11,80
X	=	70,71068	89,44272	26,65
Y	=	70,71068	44,72136	-36,75
E_x	=	0,0	33,54102	inf
E_y	=	0,0	-67,08204	-inf
w	=	0,70711	1,11803	58,11
r_x	=	0,35355	0,89443	152,99
r_y	=	0,35355	0,22361	-36,75

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,0076] [1,0] [1,109569]
= 1,11800
Utilité = 1,11803
Prod. de L = 1,58114

Ce tableau montre le gain d'utilité réalisé dans une économie ne faisant initialement aucun commerce et la redistribution entre les différents facteurs — K étant le grand gagnant. Il existe àla fois des différences et des similitudes entre cette situation et le cas d'un changement technique analysé au tableau 2.5. La différence la plus évidente est celle qui est observée entre le revenu réel et le PNB nominal. Cela souligne l'importance d'une bonne prise en compte des variations de prix, mais ce problème est déjà bien compris. À noter que la même variation du revenu réel aurait pu être produite en ramenant py à 1/2, mais le PNB nominal aurait alors baissé. En tout état de cause, le point àretenir est que, en l'absence de commerce au départ, une hausse de 100 pour cent de px est inférieure à une augmentation de 100 pour cent de qx. Dans les deux cas, le revenu nominal enregistre la même augmentation, mais la hausse du revenu réel du consommateur est inférieure à celle du revenu nominal lorsque c'est px qui change.

Les variations de prix nominaux des facteurs — et donc les variations de leur part du revenu national — sont exactement les mêmes lorsque p_x et q_x sont modifiés, ainsi que le montre le tableau 2.5.

L'indice de Diewert-Morrison est extrêmement précis, puisqu'il n'attribue qu'une faible fraction de l'évolution des termes de l'échange à une variation de la productivité, en particulier lorsqu'on tient compte de l'importance du changement évalué. L'indice de la productivité du travail est tout simplement

le PNB nominal divisé par L, ce qui n'est guère logique en soi. Si l'on divise l'indice de productivité du travail par l'indice des prix à la consommation, le résultat équivaut exactement à la variation de l'utilité.

Considérons maintenant le même changement de prix, la part de X dans la consommation étant fixée d'abord à 0,25 (X exporté initialement), puis à 0,75 (X importé initialement).

On remarque au tableau 2.9 que l'augmentation de l'utilité est sensiblement plus marquée qu'au tableau 2.8 car, plus le volume des échanges est important, plus l'effet de l'amélioration des termes de l'échange sur le revenu est marqué. L'indice de Diewert-Morrison représente de façon très exacte l'effet des termes de l'échange. Si l'on se reporte à l'équation 2.29, on constate que la variation du prix de chaque produit est pondérée par les parts dans le commerce extérieur de sorte que, pour une variation de prix donnée, le logarithme de l'indice augmente proportionnellement au volume des échanges. Lorsque la fonction d'utilité a été modifiée, l'indice ne s'y est toutefois pas trompé car la variation des paramètres de cette fonction s'est répercutée sur les parts dans les échanges.

Tableau 2.9

Passage de $p_X = 1$ à $p_X = 2$, part de C_X dans la consommation 0,25

Valeurs initiales		Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB	= 141,42136	223,60680	58,11
U	= 80,59274	107,15401	32,96
X	= 70,71068	89,44272	26,65
Y	= 70,71068	44,72136	-36,75
E_x	= 35,35534	61,49187	73,93
E_y	= -35,35534	-122,98373	247,85
w	= 0,70711	1,11803	58,11
r_x	= 0,35355	0,89443	152,99
r_y	= 0,35355	0,22361	-36,75

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,0076] [1,0] [1,31951]
= 1,32953
Utilité = 1,32957
Prod. de L = 1,58114

Considérons maintenant les résultats obtenus lorsque la part de $C_X = 0,75$.

Le tableau 2.10 présente un cas dans lequel le changement des termes de l'échange entraîne une baisse du revenu réel ainsi qu'une variation du sens des échanges (je ne suis pas encore certain de la manière dont il faut définir la variation du volume des échanges lorsque ces derniers changent de sens). Il y a un enseignement important à tirer de ce petit exemple, à savoir qu'une estimation convenable d'une variation du revenu réel doit tenir compte des modifications éventuelles des termes de l'échange. Si l'on ne tient pas compte de l'évolution des termes de l'échange et si l'on se contente de corriger la variation du PNB nominal à l'aide de l'indice des prix, on obtient le terme de Diewert-Morrison [A/(BC)] [C] — qui, en l'espèce, est égal à 1,0076 et porte également à croire que le bien-être est resté à peu près inchangé. Cette conclusion serait manifestement inexacte dans ce cas-ci; il faut la corriger en tenant compte de l'indice des termes de l'échange.

Tableau 2.10

Passage de $p_X = 1$ à $p_X = 2$, part de C_X dans la consommation 0.75

Valeurs initiales		Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB =	141,42136	223,60680	58,11
U =	80,59274	75,76933	-5,98
X =	70,71068	89,44272	26,65
Y =	70,71068	44,72136	-36,75
E_x =	35,35534	5,59017	?
E_y =	-35,35534	-11,18034	?
w =	0,70711	1,11803	58,11
r_x =	0,35355	0,89443	152,99
r_y =	0,35355	0,22361	-36,75

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,0076] [1,0] [0,92498]
= 0,93201
Utilité = 0,94015
Prod. de L = 1,58114

À noter que l'autre méthode utilisée précédemment afin d'obtenir la fonction de revenu réel U dans (2.19) produit ce résultat automatiquement à l'aide d'une fonction d'utilité indirecte. Un changement des coefficients de pondération dans la fonction d'utilité se traduit automatiquement par une variation de l'indice de prix à prix constants. L'évolution des goûts en faveur de X à $p_x = 2$ dans (2.19) accroît l'importance de l'indice des prix servant à corriger le PNB

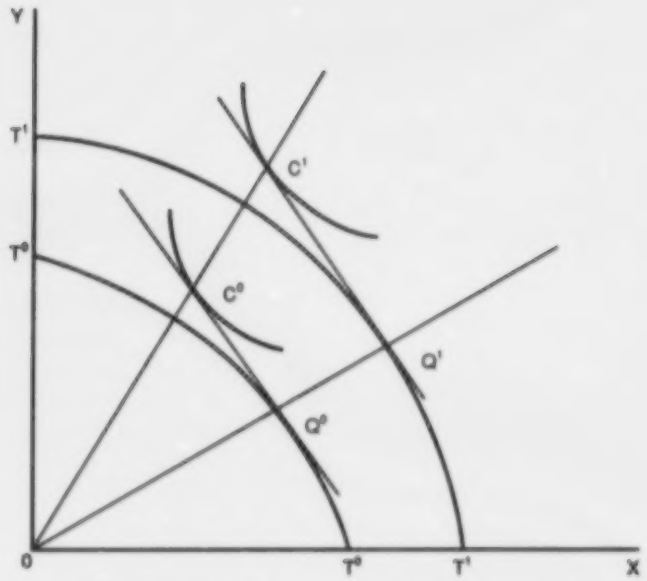
nominal. L'avantage de la méthode de Diewert-Morrison est qu'elle fait bien apparaître, àpart, l'effet des termes de l'échange. Lorsqu'on utilise la fonction du revenu réel (2.19), cet effet est occulté par le fait que l'élasticité du PNB vis-à-vis de p_x est supérieure àl'élasticité de l'indice de déflation des prix vis-à-vis de p_x si la part de X dans la production est supérieure à sa part dans la consommation (et uniquement dans ce cas) — c'est-à-dire si X est exporté, et seulement dans ce cas.

Il est raisonnable de se demander maintenant quelles sont les implications de ces résultats pour nos quatre concepts fondamentaux. Tout d'abord, l'évolution des termes de l'échange représente une cause de variation importante du revenu réel qui n'a rien à voir avec la productivité ou l'accroissement du stock de facteurs. Il se produit de toute évidence une modification de la performance commerciale, mais il faut souligner que cette modification est entièrement exogène. Par conséquent, notre recherche des explications à l'origine des changements de la performance commerciale ne doit pas se limiter aux causes intérieures. La compétitivité change assurément si on la définit en fonction de la performance commerciale. Par contre, elle ne change pas du tout si on la définit en fonction de la productivité totale des facteurs. Comme nous l'avons déjà expliqué, une hausse de px réduit la rentabilité et la compétitivité dans le secteur Y au niveau de production initial (au sens ex ante) lorsque w augmente, mais la compétitivité est rétablie dans ce secteur lorsqu'il perd de la main-d'oeuvre et que le produit marginal de la main-d'oeuvre restante augmente. Après cet ajustement, le secteur Y — amoindri — est de nouveau compétitif.

Formulons quelques dernières remarques au sujet de l'évolution des termes de l'échange. Signalons d'abord qu'une amélioration des termes de l'échange, dans le cas du pays décrit dans le modèle, peut être due au fait que les producteurs étrangers améliorent leur productivité dans leurs secteurs exportateurs (nos secteurs importateurs). Cette modification nous est partiellement transmise sous forme de prix moins élevés, de sorte que notre revenu réel augmente, même si notre secteur concurrencé par les importations est moins compétitif à court terme. Le résultat contraire est observé lorsque les producteurs étrangers améliorent leur productivité plus vite que nos propres producteurs dans leurs secteurs importateurs (nos secteurs exportateurs). Dans ce cas-là, notre revenu réel, de même que notre compétitivité (à court terme), baisse. Par conséquent, c'est la nature du secteur dans lequel se produit une augmentation de la productivité à l'étranger qui détermine entièrement si cette évolution nous est profitable ou nuisible.

De façon générale, une augmentation uniforme de la productivité àl'étranger nous est bénéfique. Si les élasticités-revenu de la demande sont voisines de l'unité (préférences homogènes), un déplacement uniforme de la frontière du domaine de production vers l'extérieur amènera l'économie

Figure 2.4



étrangère à accroître aussi bien sa demande de produits importés que son offre de produits d'exportation à prix constants. C'est ce qui est illustré à la figure 2.4, où la frontière de production du pays étranger passe de T^0T^0 à T^1T^1, avec augmentation des exportations et des importations souhaitées. Si notre économie n'est pas en expansion et que, donc, nous ne modifions pas notre offre de produits d'exportation à prix constants, le prix relatif de nos exportations doit augmenter (ou le prix relatif de nos importations diminuer) pour rétablir l'équilibre sur le marché. Notre revenu réel augmente lorsqu'on observe une croissance uniforme plus rapide dans le reste du monde. Cette constatation s'applique également aux efforts déployés par notre gouvernement pour abaisser les barrières commerciales à l'étranger et améliorer l'accès aux marchés extérieurs. Si les efforts déployés afin de réduire les barrières commerciales à l'étranger permettent d'améliorer nos termes de l'échange, l'analyse exposée précédemment est applicable. Les gains de productivité semblent intéressants, mais un meilleur accès aux marchés étrangers peut avoir le même effet sur le revenu réel.

Capital : transformation, accumulation et échange

J'ai déjà formulé l'idée qu'une modification tant interne qu'externe pouvait mettre en branle dans une économie d'autres processus qui renforçaient le changement initial. Nous étudions ici des processus de ce genre — plus précisément en considérant le stock de capital comme endogène lorsque des chocs exogènes sont imprimés à l'économie.

Nous pouvons envisager ici plusieurs chocs exogènes initiaux différents : premièrement un changement de R ou de L, les deux facteurs exogènes; deuxièmement, une hausse de qx; troisièmement une augmentation de p_x. Au cours de la première «période», le stock de capital est constant, de sorte que le choc se répercute uniquement sur le facteur travail. Au cours de la deuxième période, le stock de capital est rajusté. J'ai choisi d'illustrer le problème en modifiant p_x, mais au cours de la deuxième période l'ajustement est exactement le même que si le changement initial avait touché q_x.

Nous pouvons envisager trois modes de transformation possibles du stock de capital. Supposons d'abord que R puisse être transformé en K à un coût croissant. Nous pourrions avoir par exemple un groupe de travailleurs non qualifiés, qui sont homogènes et qui sont transformés en travailleurs qualifiés. Les travailleurs n'ont pas tous les mêmes capacités d'apprentissage, même si tous sont égaux dans l'exécution de tâches n'exigeant aucune qualification. Le premier travailleur non qualifié (R) àrecevoir une formation est transformé en travailleur qualifié très productif (K); le deuxième travailleur non qualifié qui reçoit une formation n'a pas tout à fait les mêmes capacités que le premier, de sorte qu'il se révèle un peu moins productif que le précédent, et ainsi de suite. Nous avons choisi une fonction de transformation concave de manière que, aux valeurs initiales de R et de K, R^* unités de ressources puissent être transformées en $R^* - (0{,}005)R^{*2}$ unités de K.

La situation est illustrée d'abord à la figure 2.5, où T^0T^0 est la frontière de production initiale et A, le point de production initial au prix p^0. Le passage de p à p^1 déplace la production en B. Cependant, nous savons d'après l'exposé qui précède que le rendement de K a augmenté et que celui de R a diminué. Au cours de la deuxième période, R est transformé en K jusqu'à ce que le produit marginal de la dernière unité transférée soit exactement égal dans les deux secteurs (à noter que r_x et r_y ne seront pas égaux puisque la dernière unité de R transférée rapporte moins qu'une unité de K : $r_x > r_y$ en régime d'équilibre à long terme). La nouvelle frontière de production T^1T^1 (évaluée à l'offre finale de R et de K) passe par le point B et l'équilibre à long terme est observé en C, au point de tangence entre T^1T^1 et p^1. Le processus est réversible : si p^1 revient à p^0, la production passe d'abord à B, puis à A lorsque K est retransformé en R.

Tableau 2.11

p_X = 2. Transformation de R en K afin d'atteindre l'équilibre à long terme

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB	=	223,60680	246,88054	10,41
U	=	79,05694	87,28546	10,41
X	=	89,44272	118,17457	32,12
Y	=	44,72136	10,53141	76,45
E_x	=	33,54102	56,45443	68,31
E_y	=	-67,08204	-112,90886	68,31
w	=	1,11803	1,23440	10,41
r_x	=	0,89443	0,81011	-9,43
r_y	=	0,22361	0,20253	-9,43

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,01496] [1,087808] [1,]
= 1,10408

Utilité = 1,10408

Prod. de L = 1,10408

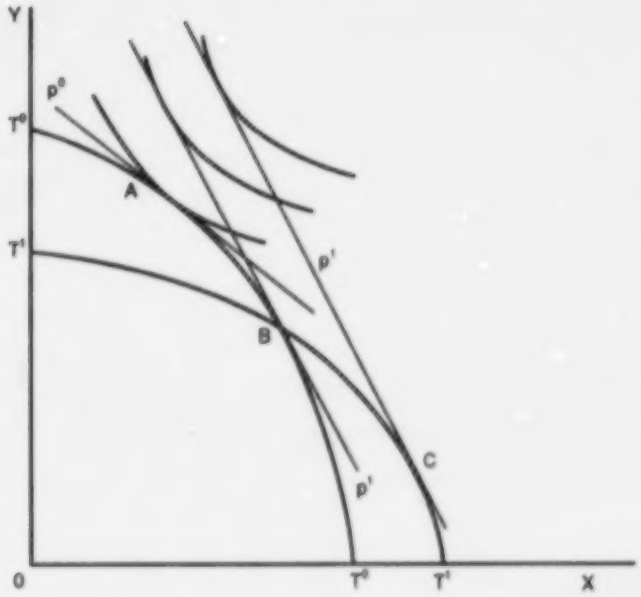
Le tableau 2.11 présente les résultats numériques du passage de B en C à la figure 2.5, lorsque les valeurs initiales sont celles qui sont présentées comme finales après la variation de prix au tableau 2.8. Pousieurs points méritent d'être notés dans ce tableau par rapport aux résultats du tableau 2.8.

Tout d'abord, la transformation du capital renforce le changement initial. La hausse initiale de px fait passer de la main-d'oeuvre dans le secteur X, y accroissant la production et le rendement de K. La deuxième période voit la production de X augmenter encore davantage. Évidemment, l'exemple peut aussi être inversé. Une baisse du prix de X entraîne un déplacement de la main-d'oeuvre hors de ce secteur, où la production et le rendement de K diminuent tous deux. L'effet à long terme est un déplacement du capital vers le secteur Y, ce qui entraîne une nouvelle baisse de la production de X. Cela correspond au passage du point de production B au point A à la figure 2.5.

Un deuxième point, étroitement lié aux variations de production, est le maintien du sens des échanges et l'augmentation de leur volume. Par conséquent, les réactions aux changements des termes de l'échange sont plus élastiques à long terme qu'à court terme.

En troisième lieu, l'indice de Diewert-Morrison donne de bons résultats, malgré une légère erreur : une partie de la hausse est attribuée à une variation de productivité (1,5 pour cent) et le rôle de la dotation en facteurs est minoré. Il convient de noter que la dotation en facteurs est présentée comme augmentant, même si R et K diminuent dans leur ensemble. Ce résultat peut

Figure 2.5



s'expliquer par le fait que le K qui augmente a une valeur unitaire plus élevée que le R qui diminue. L'effet net de cette combinaison sur l'indice C est présenté à l'équation (2.27).

Il reste vrai que les résultats de l'indice présentés aux tableaux 2.8 et 2.11 ne sont pas multiplicatifs. Supposons que les deux périodes n'en fassent plus qu'une et qu'il soit possible de comparer la situation initiale décrite au tableau 2.8 à la situation finale présentée au tableau 2.11. Fait à noter, la méthode de Diewert-Morrison produit le bon chiffre globalement, mais la décomposition de ce chiffre en ses composantes indicielles est sensiblement différente. Ces résultats sont présentés au tableau 2.12.

Bien que l'indice global de Diewert-Morrison donne des résultats presque exacts, il attribue une hausse de 10,5 pour cent à la variation de la productivité et indique que la dotation en facteurs diminue. Près de la moitié du changement total est attribuée à la productivité. La raison de l'écart entre ce chiffre et les résultats combinés des tableaux 2.8 et 2.11 est que, dans ce cas-ci, la hausse de K a un faible coefficient de pondération (en raison de son prix initialement plus bas) tandis que la baisse de R est affectée d'un coefficient de pondération plus élevé (à cause de son prix initialement supérieur). C'est pourquoi la dotation en facteurs [dot.] semble baisser en valeur.

Table 2.12

Passage de $p_X = 1$ à $p_X = 2$, transformation de R en K

(Combinaison des deux étapes des tableaux 2.8 et 2.11)

Indice DM	=	[prod.][dot.][t. de l'éch.]
	=	[1,105746] [0,952757] [1,171827]
	=	1,23453
Utilité	=	1,23440

Il doit être clair que ce sont les tableaux 2.8 et 2.11, combinés, qui fournissent les «bons résultats», et que le tableau 2.12 donne des indications trompeuses. La productivité, au moins au sens du changement technique, n'a pas changé en fait.

Supposons maintenant que le capital puisse être importé ou exporté à un prix fixe. Le taux de location du capital est donné par la formule

$$r_X = (1 - b)p_X q_X L_X^{b} K^{-b} \tag{2.33}$$

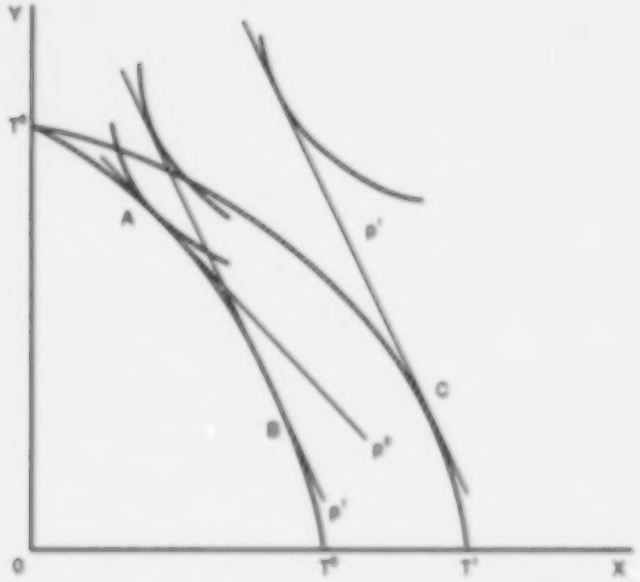
Nous pouvons, à l'aide d'une équation qui égalise les salaires dans les secteurs X et Y, remplacer L_X dans (2.33) par la valeur fournie par cette équation et inverser la formule pour obtenir la fonction de demande de capital :

$$K = [(1-b)\, q_X (p_X / r_X)]^{1/b} L - [(p_Y q_Y) / (p_X q_X)]^{\varepsilon} R \tag{2.34}$$

La demande de capital est homogène de degré zéro vis-à-vis de tous les prix et de degré un par rapport à L et R, ainsi qu'on pouvait s'y attendre. Si p_X est modifié, l'évolution de R varie selon que ce facteur est fixe par rapport à X ou Y ou à une combinaison des deux secteurs. Supposons que r_X soit fixe par rapport à X de sorte que r_X/p_X soit constant — hypothèse qui, si p_X change, entraînera une variation de K plus faible que si r_X était fixe par rapport à Y. Dans ce dernier cas (c'est-à-dire si r_X est fixe vis-à-vis de p_Y), le premier terme de l'équation (2.34) augmente avec p_X et le deuxième diminue, tandis qu'avec notre hypothèse (r_X/p_X fixe) seul le terme affecté d'un signe moins diminue.

Cette situation est illustrée à la figure 2.6, où A est le point d'équilibre de référence initial au prix p^0. La hausse du prix relatif de X, qui passe en p^1, déplace la production en B, comme l'a indiqué le tableau 2.8. Cependant, cela accroît le rendement de K dans une proportion supérieure à la hausse de p_X de sorte qu'il y a importation de capital jusqu'à ce que le produit marginal et le taux de location soient ramenés à l'ancien niveau de rx/px. Cela entraîne un

Figure 2.6



déplacement de B en C, comme l'indique la figure 2.6. L'augmentation initiale de X et la diminution de Y sont renforcées par le mouvement de capital. Bien entendu, les propriétaires du capital étranger doivent être rémunérés, mais il y a quand même amélioration du bien-être. Les propriétaires étrangers bénéficient du produit marginal, mais l'économie intérieure réalise des «gains inframarginaux» sur toutes les unités sauf la dernière (c'est-à-dire que la première unité de capital importé rapporte à l'économie le taux marginal intérieur, alors que le propriétaire étranger reçoit uniquement le taux de rendement mondial).

Le tableau 2.13 suppose l'équilibre des données de référence initiales, ce qui implique un prix mondial de $r_x/p_x = 0{,}35355$. Ce rapport passe à $r_x/p_x = 0{,}44722 = (0{,}89443/2)$ au tableau 2.8 quand p_x augmente. Par conséquent, il faut importer du capital jusqu'à ce que le rapport r_x/p_x soit ramené au prix mondial de 0,35355.

Plusieurs points intéressants se dégagent du tableau 2.13. Tout d'abord, la capacité d'emprunter à l'étranger a renforcé le changement initial en ce qui concerne tant la production que les échanges commerciaux. En fait, la hausse de la production de X, lorsque le capital change (tableau 2.13), est supérieure à son augmentation initiale sous l'effet d'une variation de prix lorsque le capi-

Tableau 2.13

p_X = 2. Capital importé afin de rétablir l'équilibre

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variations en %
PIB	=	223,60680	282,84217	26,49
PNB	=	223,60680	229,80946	2,77
U	=	79,05694	81,25000	2,77
X	=	89,44272	123,74369	38,35
Y	=	44,72136	35,35534	-20,94
E_x	=	33,54102	66,29127	97,64
E_y	=	-67,08204	-79,54941	17,76
w	=	1,11803	1,41421	26,49
r_x	=	0,89443	0,70711	-20,94
r_y	=	0,22361	0,17678	-20,94

D'après le PNB

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,02774] [1,] [1,]
= 1,02774

Utilité = 1,02774

D'après le PIB

DM index = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,00065] [1,264073] [1,]
= 1,26490

Utilité = 1,02774

tal est maintenu constant (tableau 2.8). Cela souligne de nouveau un résultat déjà obtenu, à savoir que la mobilité du capital entraîne des réactions aux chocs qui sont plus élastiques à long terme, lorsque le capital s'ajuste. Comme dans l'exemple de la transformation des facteurs, ce mécanisme fonctionne également en sens inverse. Une baisse de px entraîne un déplacement de main-d'œuvre au détriment de X, entraînant une diminution du rendement de K qui est supérieure à la baisse de prix, de sorte que du capital est alors prêté à l'étranger. L'offre moindre de capital intérieur réduit encore et la production, et les exportations de X. (L'offre réduite de capital intérieur peut également avoir pour effet d'accroître les importations de X.)

Ensuite, l'emprunt de capital améliore le bien-être, mais il faut, pour financer la location du capital, avoir une balance courante excédentaire. Cela ne constitue pas un changement de compétitivité, peu importe sa définition, pas plus que l'exemple inverse, dans lequel du capital est exporté et la balance courante se trouve déficitaire, n'indique une perte de compétitivité. Le solde de la balance courante n'a aucune valeur normative dans ce cas-ci; il implique

uniquement que le commerce portant sur les services des facteurs est aussi efficient que le commerce des marchandises.

Par ailleurs, il y a au moins deux manières de calculer l'indice de Diewert-Morrison. (La manière dont ces auteurs traitent les facteurs appartenant à l'étranger n'est pas claire.) Une première méthode consiste à se servir du PNB pour calculer l'indice A dans (2.25) et à faire appel uniquement aux facteurs àpropriété nationale pour calculer l'indice C dans (2.27). L'application de cette méthode nous donne notre premier chiffre (voir précédemment), qui indique correctement la valeur globale mais l'attribue à une variation de la production (C est égal àl'unité puisque les dotations en facteurs nationales ne changent pas). Les gains inframarginaux tirés de l'investissement de capital étranger sont donc attribués aux variations de la productivité.

Une deuxième méthode consiste à se servir du PIB pour calculer A et de tous les facteurs utilisés dans le pays (plutôt qu'à propriété nationale) pour calculer C. Cette méthode perm t d'obtenir le deuxième chiffre indiqué précédemment, qui surestime considérablement le gain de revenu réel. On a en fait estimé un indice qui ne donne des résultats exacts que si les investisseurs étrangers permettent de se servir de leurs facteurs gratuitement. On peut aussi calculer A à l'aide du PNB et C au moyen des disponibilités totales en facteurs, ce qui donnerait l'indice de productivité [A/(BC)] = 0,813038. Selon ce calcul, la productivité a baissé de 20 pour cent.

Il en découle que l'existence dans notre pays de facteurs de production appartenant à l'étranger, combinée à l'exportation des services de nos propres facteurs, peut constituer un maillon faible dans la relation entre les nombres indices et le revenu réel.

À titre de dernier exemple — étroitement lié aux précédents —, supposons que le capital ne fasse pas l'objet d'échanges entre pays mais qu'il soit stocké et déstocké de manière endogène. Supposons que les consommateurs intérieurs actualisent l'utilité dans t périodes futures au moyen du facteur (exp) (-st), s désignant le taux de préférence intertemporelle. Supposons également que les consommateurs maximisent l'intégrale de l'utilité instantanée sur un horizon infini. La condition de régime permanent est alors exprimée par la formule (bien connue) selon laquelle le taux de location de capital r_x doit être égal à $(s + d)p_k$ lorsque d est le taux de dépréciation et p_k le prix d'un bien d'équipement. L'équivalent actuel de 2.33 est alors donné par :

$$r_x = (s + d)p_k = (1 - b)p_x q_x L_x^{b} K^{-b} \qquad (2.35)$$

Si cette équation est inversée et résolue pour L_x ainsi que nous l'avons décrit pour l'équation (2.34), nous obtenons le résultat :

$$K = [(s+d)^{-1}(1-b)q_x(p_x/p_k)]^{1/b}L - [(p_y q_y) / (p_x q_x)]^{1/b}R \qquad (2.36)$$

Supposons de nouveau qu'une unité de capital soit produite àpartir d'une

unité de X, de sorte que $(p_x/p_k) = 1$ et que le premier terme de l'équation (2.36) soit une constante. Comme dans le cas précédent, une hausse de p_x, qui passe de 1 à 2, réduit alors le second terme (négatif) de sorte que 75 unités supplémentaires de capital seront accumulées avec le temps afin de rétablir l'équilibre. Si les données de référence initiales étaient en équilibre, il faut (puisque $r_x = 0.35355*p_x$ dans ces données) que (s+d) soit égal à 0,35355 dans l'estimation. Supposons que d = 0,20; on a alors s = 0,15355.

La situation au cours de la «deuxième période» (si nous comparons la réaction initiale à la variation de prix, au tableau 2.8, au nouveau régime permanent) est illustrée à la figure 2.6; on y suppose que les frontières de production nette sont représentées avec un stock de capital net de la dépréciation. Le tableau 2.14 indique les changements qui surviennent entre les équilibres en B et en C à la figure 2.6. À noter que les valeurs initiales de l'utilité et de l'échange ne sont pas les mêmes que dans le tableau 2.13 parce qu'il faut maintenant soustraire la dépréciation (une partie de la production sert à maintenir le stock de capital) alors qu'au tableau 2.13 on pouvait supposer l'absence initiale de propriété étrangère. Le PNN est le produit national net — le PNB diminué de la dépréciation. Le PNB et le PIB sont de nouveau identiques.

On constate pour la troisième fois que l'ajustement à long terme renforce l'effet à court terme (tableau 2.8). La production de X comme les exportations de ce secteur augmentent à long terme. Le salaire réel s'accroît sensiblement en longue période par rapport au court terme. Il convient toutefois de souligner qu'une baisse du prix de X entraîne l'effet (l'ajustement) inverse. Il y a diminution du stock de capital afin de rétablir l'équilibre, et la consommation ainsi que l'utilité instantanée sont plus faibles en régime permanent à long terme que juste après le changement de prix. Cette situation n'est en rien sous-optimale. La hausse de la consommation que l'on obtient le long du sentier d'ajustement lorsqu'on ne remplace pas le capital déprécié compense, et au-delà, la diminution (à terme) de la consommation de régime permanent. On considère que les consommateurs ont un comportement parfaitement rationnel, de sorte qu'ils cherchent àmaximiser leur information à un horizon temporel infini. Bien que la plupart des chercheurs et des pouvoirs publics suivent l'évolution de la consommation par habitant en guise d'indicateur de bien-être, cet exemple nous amène à assortir l'utilisation de cet indicateur d'une mise en garde supplémentaire.

En bas du tableau 2.14, un indice de Diewert-Morrison fondé sur le PNB est comparé à un indice basé sur le PNN. La différence est très importante. J'ai l'impression que les chercheurs suivent souvent l'évolution du PNB parce que les statistiques de PNB sont aisément disponibles et parce qu'ils présument que l'évolution du PNN suit de très près celle du PNB. Ce serait vrai en l'occurrence si toutes les dotations en facteurs avaient été augmentées proportionnellement. Nous sommes toutefois en présence ici d'une variation extrêmement asymétrique de la croissance des facteurs, ainsi que le montre le tableau 2.14. Le problème tient au

Tableau 2.14

p_X = 2. Accroissement du stock de capital pour rétablir l'équilibre

Valeurs initiales			Nouvelles valeurs	Variations en %
PNB	=	223,60680	282,84217	26,49
PNN	=	183,60680	212,84271	15,59
U	=	64,91480	75,25126	15,59
X	=	89,44272	123,74369	38,35
Y	=	44,72136	35,35534	-20,94
E_x	=	23,54102	35,53301	50,94
E_y	=	-47,08204	-71,06602	50,94
w	=	1,11803	1,41421	26,49
r_x	=	0,89443	0,70711	-20,94
r_y	=	0,22361	0,17678	-20,94

D'après le PNB

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,000662] [1,264073] [1,0]
= 1,26491
Utilité = 1,159231

Based on NNP

Indice DM = [prod.] [dot.] [t. de l'éch.] = [1,001757] [1,157197] [1,0]
= 1,159231
Utilité = 1,159231

fait que la croissance touche uniquement le facteur qui se déprécie — de sorte que la part de la dépréciation dans le PNB augmente. Le PNN s'accroît beaucoup moins vite que le PNB. En conséquence, l'évolution du PNN ne suit pas celle du PNB et l'indice du PNB, en outre, surestime considérablement la croissance du revenu réel en régime permanent.

Il convient aussi d'ajouter que l'indice du PNN n'est pas des plus simples. L'indice A est formé par le rapport des PNN au cours des deux périodes. Les coefficients de pondération qui entrent dans C doivent toutefois tenir compte du revenu du capital net de la dépréciation au numérateur des termes représentant les parts et du PNN au dénominateur. On constate au tableau 2.14 que la valeur de C est beaucoup moins élevée lorsqu'on se base sur le PNN que lorsqu'on utilise le PNB (on utilise pour la pondération le revenu du capital brut divisé par le PNB). L'utilisation du PNN afin de construire A combinée à l'emploi du PNB pour obtenir l'indice C produit un indice correct globalement, mais cela implique aussi que la productivité a sensiblement diminué : [A(BC)] = 0,91705.

Ces trois exemples soulignent qu'il faut faire preuve d'une grande prudence dans la définition et l'interprétation d'un lien entre la productivité, la dotation en facteurs et les termes de l'échange (quand les trois notions sont représentées par des d'indices) lorsque le capital est endogène. Il est bien établi que le PNB et le PNN ne sont pas nécessairement équivalents et qu'il faut déterminer par des observations empiriques s'ils évoluent ou non de manière très semblable. Dans une économie ouverte où les échanges portent aussi bien sur les services des facteurs que sur les autres biens, le PNB n'équivaut pas au PIB. Bien qu'il faille suivre le PNB pour évaluer l'évolution du bien-être, les études portant sur la productivité et la performance commerciale tendent à mettre l'accent sur le PIB. Aussi donnent-elles généralement des renseignements sur le PIB (la production) mais pas forcément sur le bien-être (la consommation).

Les résultats des trois simulations décrites dans cette section ont un certain nombre de conséquences pour la notion de compétitivité, en particulier si l'on oppose le long au court terme. Dans toutes les expériences menées ici, le prix du bien à forte intensité capitalistique a été augmenté, ce qui a engendré un accroissement à long terme de l'utilisation du capital. Du point de vue de la compétitivité, cette variation de prix s'est traduite par une rente à court terme pour les propriétaires du capital, ce que reflètent généralement les profits du secteur considéré. À long terme, les rentes disparaissent à mesure que le stock de capital augmente dans le secteur en question et y fait diminuer le produit marginal du capital. Personne ne réalise de profits positifs à long terme et, en fait, la notion de compétitivité à long terme fondée sur la rentabilité n'a guère sa place dans le modèle concurrentiel.

Inversement, une baisse du prix du bien à forte intensité capitalistique fait passer le rendement du capital au-dessous de son niveau à long terme ou de son niveau international, ce qui fait apparaître le secteur en question comme non rentable ou non compétitif à court terme. L'ajustement à long terme consiste à réduire le stock de capital ou à l'exporter, ce qui ramène au niveau d'équilibre le produit marginal du capital qui reste. La baisse de compétitivité à court terme fait place, à long terme, à une production réduite, à des exportations moins élevées ou à des importations plus fortes.

Il existe donc un certain rapport entre les deux notions de compétitivité — celle qui fait appel à des considérations de coût et de profit et celle qui est fondée sur la performance commerciale. Peut-être ces notions ne sont-elles pas si différentes l'une de l'autre, après tout; c'est la raison pour laquelle je suggère dans cette section qu'une évolution positive de l'efficience technique (ou des termes de l'échange) peut avoir pour effet d'accroître la compétitivité sur le plan des coûts ou la rentabilité à court terme, ou encore d'améliorer la performance commerciale (hausse des exportations ou pénétration réduite des importations) à long terme.

Politique publique

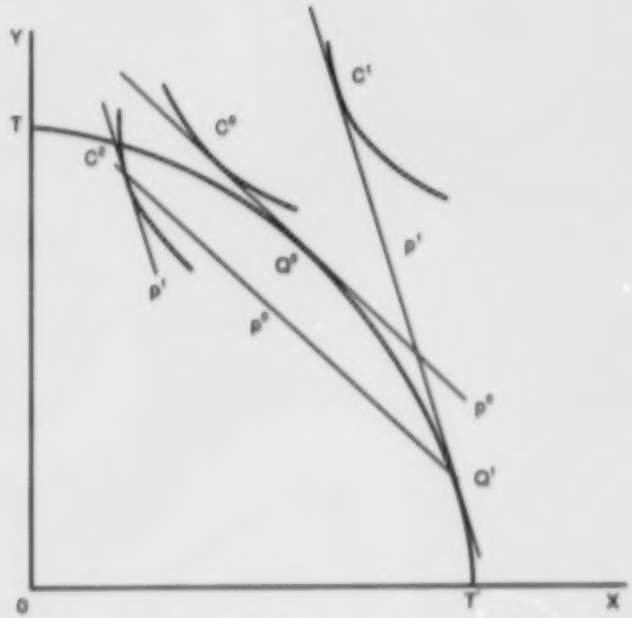
La politique publique peut influer de diverses manières sur nos quatre grands concepts. Elle peut être regroupée, grosso modo, sous deux rubriques : politique commerciale (envers l'étranger) et politique intérieure. Même si l'on prend rarement des mesures de politique intérieure dans le but d'influer sur le commerce extérieur, ces mesures ont souvent, dans une économie ouverte, un effet non négligeable sur la performance commerciale et la compétitivité. Nous nous pencherons principalement, dans cette section, sur la politique commerciale et ses effets — en signalant notamment certaines différentes importantes mais subtiles entre certaines catégories de mesures très voisines. Nous ne mettrons pas l'accent ici sur la politique intérieure parce que, dans un régime de concurrence parfaite sans distorsions, le rôle positif que pourrait jouer cette politique est très limité. J'aurai cependant des remarques à formuler à ce sujet dans les chapitres ultérieurs lorsque je traiterai de l'organisation industrielle, des effets externes et de la R-D.

L'un des principaux thèmes de cette section est que, dans une économie ouverte, deux politiques différentes peuvent exercer le même effet sur la production, mais les mêmes mesures peuvent avoir une influence bien différente sur le revenu réel. Les économistes se plaignent souvent de ce que les chroniqueurs qui traitent d'économie et de politique commerciale dans la presse s'intéressent exagérément à la production plutôt qu'à la consommation. La présente section apporte de l'eau au moulin de ces économistes en présentant des exemples qui, si on les analyse sous l'angle de la production ainsi que des interprétations correspondantes de la productivité et de la compétitivité, risquent de conduire à des conclusions complètement fausses.

Signalons de façon générale que le dossier de la promotion des exportations mérite qu'on s'y attarde — en particulier les deux manières différentes dont l'État aborde cette question. L'État peut d'abord s'efforcer d'améliorer l'accès des produits canadiens aux marchés étrangers en obtenant un abaissement des barrières commerciales (tant explicites qu'implicites) ou en offrant une aide à la vente à l'étranger, par exemple. L'État peut aussi offrir des subventions directes ou indirectes aux entreprises exportatrices.

Considérons la situation illustrée à la figure 2.7, dans laquelle on suppose que le Canada se trouve initialement en équilibre de libre-échange (unilatéral) au point de production Q^0 et au rapport de prix p^0. La consommation s'établit à C^0 et X est le produit exporté. Supposons que les partenaires étrangers du Canada protègent leur marché de sorte que le prix obtenu pour les exportations canadiennes est moins élevé qu'en situation de libre-échange général. Supposons en particulier que p^1 soit le rapport des prix en situation de libre-échange mondial, situation dans laquelle la production du Canada se situerait en Q^1 et sa consommation en C^1.

Figure 2.7



De toute évidence, l'obtention du libre accès aux marchés étrangers s'accompagne d'un gain de bien-être important — bien que la figure 2.7 ne tienne évidemment pas compte du coût éventuel des négociations nécessaires à cette fin.

Supposons maintenant que l'État décide plutôt de réaliser la même production de X en subventionnant les exportations. Présumons aussi pour le moment que le Canada soit un petit pays, de sorte que le rapport des prix mondiaux p^0 lui est imposé à la figure 2.7. La subvention à l'exportation porte le prix intérieur (mais le prix mondial) de p^0 à p^1. La production passe de Q^0 à Q^1, comme dans le cas précédent. Il y a échange et, finalement, équilibre au prix mondial p^0. Le point de consommation C^2 est donc le point auquel le prix mondial passe par Q^1 (qui est en fait la ligne budgétaire du pays) lorsque la pente de la courbe d'indifférence est égale au prix intérieur p^1.

On constate à la figure 2.7 que la subvention à l'exportation produit le même changement de production que la «politique d'ouverture des marchés étrangers» et que la valeur de la production aux prix intérieurs a elle aussi varié du même montant. Bien que le consommateur se voie offrir les mêmes prix dans les deux cas, la figure 2.7 fait ressortir une différence considérable de bien-être. Alors qu'un accès amélioré aux marchés étrangers accroît le bien-être, la subvention à l'exportation le réduit. Dans le premier cas (accès

amélioré), la valeur de la consommation aux prix intérieurs (et mondiaux) est identique à celle de la production. Dans le cas de la subvention à l'exportation, la valeur de la consommation aux prix intérieurs est inférieure à celle de la production, la différence étant égale à la subvention. Cette dernière a un effet négatif sur le revenu, qui explique la différence entre C^1 et C^2 à la figure 2.7.

En ce qui concerne l'expression du revenu réel présentée en (2.19), les recettes fiscales distribuées aux consommateurs — ou les subventions qu'on leur fait financer — doivent être ajoutées au «PNB» (la valeur de la production aux prix intérieurs) — ou en être soustraites — si l'on veut calculer le revenu des consommateurs aux prix intérieurs. Désignons par RFN les recettes fiscales nettes, qui sont évidemment négatives en cas de subvention. La formule (2.19) doit s'écrire sous la forme :

$$U = [PNB + RFN]\,(p_x p_y)^{-0.5}/2 \qquad (2.37)$$

Dans l'exemple d'accès amélioré au marché comparé à la subvention à l'exportation, Le PNB et les prix sont identiques, mais les RFN sont négatives dans le deuxième cas et le revenu réel se trouve réduit.

On peut facilement concevoir un exemple numérique à l'aide des résultats précédents. Supposons, au moyen du tableau 2.9, que le prix mondial initial soit $p = 1$ et que la part de X dans la consommation soit de 0,25. On dispose alors des mêmes valeurs initiales que dans le tableau 2.9. La politique d'accès amélioré au marché donne les mêmes valeurs que la colonne Nouvelles valeurs du tableau 2.9. Le tableau 2.15 permet de comparer ces chiffres aux valeurs produites par une subvention à l'exportation de 100 pour cent, qui engendre le même niveau de production de X et de Y.

Tableau 2.15

Comparaison de l'accès amélioré aux marchés extérieurs et d'une subvention à l'exportation
Prix mondial de X, $p_x = 1$, Part de X dans la consommation = 0.25

Valeurs initiales	Accès au marché	Subvention
PNB = 141,42136	223,60680	223,60680
U = 80,59274	107,15401	73,47703
X = 70,71068	89,44272	89,44272
C_x = 35,35534	27,95085	19,16629
E_x = 35,35534	61,49187	70,27643

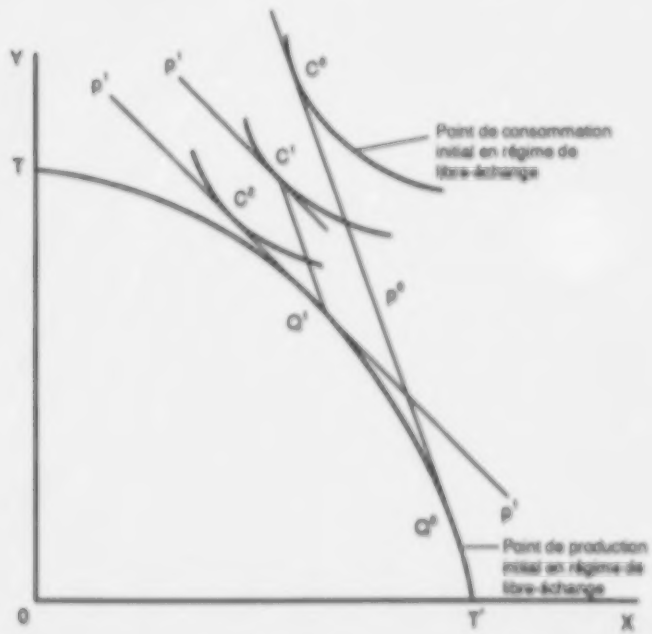
(U - Accès au marché) / (U - Libre-échange) = 1,3296
(U - Subvention) / (U - Libre-échange) = 0,9117
(U - Accès au marché) / (U - Subvention) = 1,4583

Le tableau 2.15 offre un exemple chiffré simple des résultats illustrés à la figure 2.7. L'accès amélioré aux marchés extérieurs et la subvention à l'exportation ont le même effet sur la production, mais certainement pas sur la consommation et le bien-être. La subvention à l'exportation entraîne une baisse du bien-être d'environ 9 pour cent par rapport au libre-échange.

Ce que prouve notamment cet exemple, c'est que les indicateurs qui, comme la productivité, sont entièrement axés sur la production risquent de ne pas révéler des effets importants sur le revenu réel lorsqu'ils sont utilisés dans une économie ouverte.

Considérons maintenant la question de la protection tarifaire, ainsi que les effets de droits à l'importation et d'une limitation volontaire des exportations. Cette situation est illustrée à la figure 2.8, où les points de production et de consommation initiaux en régime de libre-échange sont représentés par Q^0 et C^0 aux prix p^0. X est encore le bien exporté. Les droits à l'importation ont pour effet de porter tant les prix à la production que les prix à la consommation au-dessus du prix mondial. Si l'on suppose que l'économie se voit imposer des prix mondiaux fixes, les droits à l'importation (ou encore une taxe à l'exportation) entraînent un déplacement de la production et de la consom-

Figure 2.8



mation en Q^1 et C^1 respectivement, comme l'indique la figure 2.8. Le ratio des prix intérieurs est p^1, les droits à l'importation faisant monter le prix relatif du produit importé Y ou diminuer celui du produit exporté X. Il en résulte, sans aucune ambiguïté, une baisse du revenu réel et du bien-être. La différence entre la valeur de la production et celle de la consommation aux prix intérieurs (elles doivent s'équilibrer aux prix mondiaux) correspond aux recettes tarifaires, ainsi que nous l'avons déjà vu.

Supposons maintenant qu'on puisse persuader le fournisseur étranger de limiter ses exportations de Y, notre objectif étant de réaliser la même production dans le secteur Y (l'industrie canadienne confrontée à la concurrence des importations). On parle dans ce cas de limitation volontaire des exportations (LVE). Le pays étranger doit maintenant limiter ses exportations de Y dans une mesure suffisante pour que le prix d'équilibre du marché «mondial» soit identique au prix intérieur faussé p^1 en présence des droits tarifaires. Moyennant une LVE de niveau approprié (lorsqu'on vise à protéger la production intérieure, les exportations ne sont pas nécessairement les mêmes qu'en régime de droits tarifaires), Q^1 est de nouveau le point de production intérieure. Cependant, le prix mondial ainsi que le prix intérieur sont désormais p^1, de sorte que le pays doit faire ses échanges à p^1 et non à p^0.

Le point de consommation atteint en régime de LVE est C^2 à la figure 2.8. Ce point est inférieur, sur le plan du bien-être, à C^1, et l'on peut démontrer que la différence de revenu réel entre les deux points est exactement égale au produit des droits tarifaires — qui, dans ce cas, revient implicitement au fournisseur étranger en régime de LVE.

Nous trouvons là encore un exemple de deux mesures qui exercent exactement le même effet sur la production et les indicateurs de revenu ou d'autres valeurs fondés sur la production, mais dont les répercussions sur le revenu réel sont bien différentes.

On peut concevoir un exemple chiffré à l'aide des résultats du tableau 2.9 pour la plupart des données. Supposons que le prix initial soit maintenant $p_x = 2$ et qu'un droit tarifaire de 100 pour cent ramène le prix intérieur à $p_x = 1$. Les «nouvelles valeurs» du tableau 2.9 deviennent maintenant les valeurs initiales du tableau 2.16, et vice-versa.

Il ressort des résultats indiqués au tableau 2.16 que, si l'on veut atteindre un objectif de production, une LVE est sensiblement inférieure à un droit à l'importation en raison de la perte de consommation entraînée par le manque à gagner tarifaire en cas de LVE. Dans notre exemple, le pays qui applique la LVE obtient une augmentation de 58 pour cent de la production de Y par rapport au niveau de libre-échange, au prix, pour le pays importateur, d'une perte de revenu réel de 25 pour cent. On peut en outre démontrer qu'un droit tarifaire est inférieur à une subvention à la production, puisqu'il fausse aussi bien la consommation que la production, alors qu'une subvention à la production

Tableau 2.16

Comparaison de droits à l'importation et d'une limitation volontaire des exportations
Prix mondial de X, p_x = 2, Part de X dans la consommation = 0.25
LVE choisie de manière à engendrer la même production intérieure qu'un droit tarifaire

Limitation volontaire		Droit tarifaire	Libre-échange
PNB	= 141,42136	141,42136	223,60680
U	= 80,59274	96,71130	107,15401
X	= 70,71068	70,71068	89,44272
Y	= 70,71068	70,71068	44,72136
C_x	= 35,35534	42,42641	27,95085
C_y	= 106,06602	127,27922	167,70509
E_x	= 35,35534	28,28427	61,49187
E_y	= -35,35534	-56,56854	-122,98373

(U - droit) / (U - Libre-échange) = 0,9025
(U - LVE) / (U - Libre-échange) = 0,7521
(U - LVE) / (U - Droit) = 0,8333

ne modifie que cette dernière. Cela souligne une fois de plus que la politique commerciale peut avoir — et exerce en fait — des effets dont ne rendent pas compte les indicateurs fondés sur la production.

Les conséquences de ces résultats en ce qui concerne les indicateurs de compétitivité sont en gros les mêmes que ceux dont nous avons fait état à la section précédente (dans le cas des variations des termes de l'échange). À court terme, une modification de la politique commerciale a pour effet de créer des rentes à court terme en faveur de facteurs particuliers (par exemple les propriétaires du capital) dans les secteurs privilégiés ou des pertes à court terme pour des facteurs déterminés dans les secteurs désavantagés. Elle entraîne donc des variations à court terme de la compétitivité lorsque cette dernière est définie en fonction des coûts ou des profits. À plus long terme, cette modification des coûts ou des profits entraîne un déplacement (ou une croissance/décroissance) des facteurs qui prend en fin de compte la forme de variations de la production et des échanges d'un secteur. Les définitions de la compétitivité fondées sur la performance commerciale, d'une part, et sur les coûts, d'autre part, ne sont pas contradictoires. C'est plutôt que l'une s'applique au court terme et l'autre au long terme.

Une nuance mérite d'être apportée à ce raisonnement. Si l'on compare les coûts entre pays, le secteur dont les exportations sont subventionnées ou qui est protégé contre les importations aura des prix — et donc des coûts — plus élevés que ses concurrents étrangers. Cela est dû à l'effet de la politique commerciale, qui fait monter les prix des facteurs particuliers dont dépend le secteur en question. Bien qu'on soit fondé, au vu de cette observation, à conclure au manque de compétitivité de ce secteur, il ne faut pas y voir la preuve qu'un secteur ne saurait exister sans intervention de pouvoir publics. L'élimination des interventions amène un secteur à se contracter *jusqu'à* ce que les rendements des facteurs particuliers y soient suffisamment réduits pour rendre ce secteur compétitif aux prix mondiaux. Il serait plus exact, pour décrire les effets produits par une protection tarifaire ou une subvention, de déclarer qu'elles impliquent la non-compétitivité du secteur bénéficiaire aux volumes de production du moment.

Même si nous devons nous attarder dans les prochains chapitres sur les mesures de politique publique qui influent sur les marchés des facteurs, il convient de formuler ici une remarque au sujet des distorsions qui se produisent sur ces marchés. Les distorsions subies par les marchés des facteurs ont généralement les mêmes effets que ceux qui sont illustrés aux figures 2.7 et 2.8, mais elles ont aussi pour conséquence supplémentaire de ramener la production à l'intérieur de la frontière de la production efficiente. Cela ne peut se produire dans le modèle utilisé ici parce que, un seul facteur pouvant se déplacer d'un secteur à l'autre, la production se situe toujours sur la frontière de production efficiente, sauf si la distorsion est de nature telle que certains facteurs sont inutilisés (comme, par exemple, dans le cas d'un salaire minimum). Il ne semble pas utile de développer notre analyse ici, car il ne s'en dégagerait pas beaucoup de points nouveaux. Il est toutefois possible que certaines distorsions s'exerçant sur les marchés des facteurs (ou leur élimination) se reflètent dans les indicateurs de productivité. Par exemple, dans une étude de la productivité qui ferait appel à une mesure très agrégée du capital, une distorsion qui entraînerait une allocation inefficiente du capital entre les secteurs pourrait se manifester sous la forme d'une baisse observée de la productivité plutôt que d'une réduction du stock de capital.

Résumé et évaluation empirique

Bien des études ont été consacrées au modèle d'équilibre général concurrentiel, mais la plupart ont porté sur l'évaluation de la théorie des échanges à coefficients constants, c'est-à-dire sur le point de savoir si les différences de dotation en facteurs entre pays constituaient la principale cause du commerce international. Certains travaux ont évalué cette théorie en regard d'une autre

hypothèse, selon lesquels il existerait des différences de techniques de production entre les pays ou des économies d'échelle dans la production.

La théorie des coefficients constants n'a pas été étayée par beaucoup d'observations empiriques — du moins si l'on met ces observations en rapport avec la place considérable que les économistes ont consacrée à cette théorie dans leurs recherches et leurs écrits. Des auteurs comme Learner (1984) et Maskus (1985) ont trouvé certaines confirmations de cette théorie. Cependant, les travaux ultérieurs de Bowen, Learner et Sveikauskas (1987), de Dollar, Wolff et Baumol (1988) ainsi que de Brecher et Choudhri (1988) ont fait état d'observations très peu concluantes à cet égard. Dans leurs études, Bowen et coll. et Dollar et coll. ont constaté que les techniques de production n'étaient pas les mêmes d'un pays à l'autre. Dollar et coll. ont également trouvé confirmation de l'existence d'économies d'échelle dans 16 secteurs sur 28. Cependant, lorsqu'on teste un modèle comportant à la fois des économies d'échelle et des techniques de production différentes, les premières perdent de leur importance.

Ces observations nous portent donc à croire que la thèse selon laquelle les différences de dotation en facteurs seraient la principale cause du commerce international ne trouve guère d'appui dans les faits. Par contre, les différences de techniques de production entre pays sont étayées par certaines observations. Le résultat obtenu par Dollar et coll. en ce qui concerne les économies d'échelle n'est pas convaincant parce que ces auteurs entendent par ce terme non pas les économies d'échelle réalisées au niveau de l'entreprise, mais la productivité rapportée à l'emploi dans un secteur (économies d'échelle au niveau national). Ce type d'économies d'échelle suppose donc que l'efficience est liée à la taille du pays. Cependant, dans un monde où les grands pays industrialisés sont très intégrés, ce type d'économies d'échelle n'est guère justifié. Il s'agit là d'une question importante pour la détermination de la politique commerciale, sur laquelle nous reviendrons dans la suite de cette étude.

La validité et l'importance de ce chapitre pour l'étude de nos quatre concepts ne dépendent pas des causes qui expliquent le commerce international — qu'il s'agisse des différences de dotations en facteurs ou des différences de techniques de production. (À noter que nous n'avons à peu près rien dit dans ce chapitre sur la façon précise dont le pays considéré se démarquait de ses partenaires commerciaux.) Aucune des constatations générales dégagées dans ce chapitre ne dépend du choix des dotations en facteurs ou des techniques de production pour expliquer le commerce. En fait, elles sont également valables lorsque les échanges sont imputables à d'autres différences entre pays, par exemple à des goûts différents.

Voici les principales hypothèses sur lesquelles repose l'analyse présentée dans ce chapitre : des rendements constants et une concurrence parfaite. En régime de concurrence parfaite (et sans distorsions), les marchés tendent à

réaliser une allocation efficiente des ressources, de sorte que la notion de performance commerciale ne présente pas de rapport direct avec les indicateurs de revenu réel. En fait, presque toutes les interventions de l'État (sauf lorsqu'il exerce un pouvoir de monopole sur le commerce) réduisent le bien-être. Le sens et le volume des échanges, de même que les niveaux de production sectoriels, n'ont aucune valeur normative. Le terme de compétitivité, ainsi que nous l'avons signalé à plusieurs reprises, constitue une description neutre de l'état d'un secteur — sans avoir nécessairement de caractère normatif. Toute modification de l'économie intérieure ou étrangère entraîne des modifications à court terme sous l'effet desquelles certains secteurs deviennent plus compétitifs sur le plan des coûts et des profits et d'autres moins. À long terme, ces changements se traduisent par des modifications de la taille des secteurs et du volume des échanges, qui constituent une autre définition possible de la compétitivité. Les rentes ou les pertes à court terme, la taille et la performance commerciale à long terme, changent. Ce sont toutefois les circonstances qui déterminent si une modification particulière est «bonne» ou «mauvaise». Une variation de prix est «bonne» si elle correspond à une amélioration des termes de l'échange; elle est «mauvaise» si elle constitue une détérioration des termes de l'échange. Par conséquent, on ne peut évaluer une variation de prix que si l'on connaît le sens des échanges. Une augmentation du prix mondial des importations qui améliore la «compétitivité» de nos secteurs concurrencés par les produits étrangers ne peut améliorer le revenu réel dans le modèle concurrentiel. Nous avons formulé des remarques du même ordre au sujet de l'interprétation macroéconomique de la compétitivité lorsque celle-ci est appréciée en fonction du solde de la balance courante.

Bien des indications permettent de croire qu'économies d'échelle et concurrence imparfaite se manifestent dans beaucoup de secteurs. Des effets externes et des retombées de la R-D ont été observés. D'après ces hypothèses, la production constatée au niveau de l'entreprise et, dans certains cas, du secteur a des implications normatives. Les modifications des barrières commerciales et des termes de l'échange, qui n'ont au fond aucun effet sur des indicateurs de productivité convenablement conçus dans le modèle concurrentiel, peuvent avoir des répercussions non négligeables sur la productivité en présence d'une concurrence imparfaite, d'économies d'échelle et d'effets externes. Les indicateurs de compétitivité fondés sur la performance commerciale, qui n'ont aucune valeur normative dans le modèle concurrentiel, peuvent avoir des conséquences sur le revenu réel. Certaines mesures de politique publique qui ont un caractère uniquement mercantiliste et qui réduisent le bien-être dans le modèle concurrentiel peuvent aussi améliorer le bien-être. Ces questions seront abordées au prochain chapitre.

Où en sommes-nous donc et comment évaluons-nous le modèle concurrentiel? J'ai à ce sujet des opinions plutôt éclectiques. J'estime qu'il existe

simultanément plusieurs causes du commerce international et que certains secteurs peuvent être qualifiés, sans risque d'erreur, de parfaitement concurrentiels, alors que d'autres sont manifestement oligopolistiques. J'estime que les différences de dotations en facteurs et de techniques de production jouent un rôle extrêmement important dans les échanges commerciaux. Je suis d'avis que la concurrence est vive et que le profil observé des échanges commerciaux est un «bon» indicateur de l'avantage comparatif. Les résultats présentés dans ce chapitre fournissent donc de bonnes indications de base. Toutefois, ils doivent être assortis d'importantes réserves dans les secteurs où l'on observe des économies d'échelle considérables, d'ordre tant interne qu'externe.

Beaucoup d'études ont été consacrées dernièrement à la productivité et à la technologie, lesquelles offriraient peut-être, selon certains, de meilleures chances d'accroître le revenu réel que les autres moyens envisageables. Nous avons défini dans ce chapitre trois autres possibilités d'accroissement du revenu réel — outre l'augmentation de la productivité totale des facteurs — à savoir : 1) l'accroissement des dotations en facteurs, plus particulièrement du stock de capital; 2) l'amélioration des termes de l'échange; 3) une politique commerciale plus efficace. Il s'agit là, dans tous les cas, de sources de croissance économique qui pourraient se révéler importantes, et rien ne dit qu'un dollar investi dans l'un de ces domaines ne soit pas plus rentable qu'un dollar investi en R-D.

Il ne faut pas oublier enfin que la productivité est un terme résiduel. Supposons qu'un investissement en R-D crée un capital incorporel tandis qu'un investissement en usines et en matériel augmente le stock de capital mesuré. Il y a augmentation de la «productivité» observée dans le premier cas, mais pas dans le second. Les transferts augmentation du capital intellectuel-croissance du capital physique influent sur la productivité observée mais n'ont guère d'effet sur la croissance du revenu réel. Ce qu'il faut retenir, c'est qu'on ne doit pas conférer à la notion de productivité une trop grande valeur normative par rapport aux autres sources de croissance économique. Le fait est que, à ce stade-ci, nous ne savons pas s'il est plus profitable d'investir dans la R-D, en usines et en matériel neufs ou dans l'éducation et la formation professionnelle.

Le modèle d'organisation industrielle

Introduction

Bien que certains économistes se soient toujours intéressés au Canada à l'organisation industrielle, au niveau des applications, les théoriciens du commerce international se sont concentrés presque exclusivement, jusque vers 1980, à l'étude du modèle concurrentiel à rendements constants. Melvin, dans son article paru en 1969 dans le *Canadian Journal*, a peut-être été le premier à démontrer — au moyen d'un modèle d'équilibre général extrêmement simple — que les économies d'échelle offraient la possibilité de tirer des gains de l'échange, même dans le cas de deux économies absolument identiques. Les travaux d'Eastman et Stykolt (1967) ainsi que de Paul et Wonnacott (1967) ont également apporté des contributions importantes en faisant valoir l'importance des effets d'organisation industrielle dans une petite économie ouverte. Depuis le milieu des années 60, beaucoup d'écrits ont été consacrés à l'analyse des divers aspects de l'industrie canadienne — et plus particulièrement du secteur de la fabrication — sur le plan de l'organisation industrielle. Parmi les meilleurs travaux des dernières années figurent les contre-études en régime d'équilibre général calculable de Richard Harris (1984) et de Harris et Cox (1984), ainsi que les études économétriques et les analyses factuelles de Baldwin et Gorecki (1983a, b, c, d, 1985, 1990). Ces travaux ainsi que d'autres études démontrent l'importance quantitative des effets d'organisation industrielle. Ils renforcent également la thèse voulant que ces effets ne soient pas de simples curiosités d'importance secondaire (qui ne modifieraient pas, sur le fond, les résultats du modèle concurrentiel), mais qu'ils méritent qu'on s'y intéresse de plein droit.

Nous étudions dans ce chapitre les implications du modèle d'organisation industrielle pour nos quatre concepts essentiels. Comme au chapitre précédent, nous avons conçu un modèle d'équilibre général simple dont nous nous servirons dans plusieurs exemples afin d'analyser des variantes du modèle de base.

Celui-ci ne comporte qu'un facteur — le travail —, mais l'efficience technique ou la productivité du travail peut différer selon les pays, de sorte que le modèle peut également revêtir une dimension ricardienne (avantage comparé). L'importance des échanges non fondés sur les avantages comparés (les différences entre pays) ressortira toutefois de manière bien claire.

La modification essentielle qui est apportée ici au modèle concurrentiel est l'introduction d'économies d'échelle ou de coûts moyens décroissants dans certains secteurs. En règle générale, un marché concurrentiel ne peut s'accommoder de techniques de production caractérisées par des économies d'échelle de sorte que, sur le plan tant théorique qu'empirique, ces dernières vont de pair avec une concurrence imparfaite. Il convient de souligner que c'est une concurrence imparfaite qui découle des économies d'échelle, et non le contraire. Les décideurs publics ne peuvent interdire la concurrence imparfaite sans précipiter la perte des secteurs en question. Inversement, dans un marché libre, la concurrence imparfaite ne peut exister à long terme sans des économies d'échelle dues à l'entrée de nouvelles entreprises. (Bien entendu, tout écart par rapport à un régime de libre marché, en raison par exemple de la réglementation ou de licences, peut également permettre l'apparition de rentes monopolistiques à long terme.)

Plusieurs variables qui n'ont aucune valeur descriptive ou normative dans le modèle concurrentiel (en particulier l'échelle de production de l'entreprise) prennent maintenant une importance nouvelle. L'échelle de l'entreprise (sa production) influe tant sur les indicateurs de productivité que sur le revenu réel, alors qu'aucun de ces deux effets n'est observé dans le modèle concurrentiel. De ce fait, les modifications d'échelle de l'entreprise se traduisent par des rôles — et des effets — bien différents pour les interventions de l'État. Dans certaines conditions, une politique publique qui est uniquement mercantiliste en régime concurrentiel améliore le bien-être dans un modèle d'organisation industrielle.

Modèle simple à coûts fixes

Supposons qu'une économie produise deux biens (X et Y) à l'aide d'un seul facteur, le travail (L), dont l'offre est fixe ($\bar{L} = L_x + L_y$). Supposons en outre que Y soit produit à rendements constants par un secteur concurrentiel, de sorte qu'on peut choisir un nombre d'unités tel que $Y = L_y$. Si l'on choisit Y comme unité de compte ($p_y = 1$), le taux salarial exprimé en fonction de Y sera lui aussi égal à 1; désignons par p le prix de X en fonction de Y, le coût de production de X étant tout simplement repéré $p \supset L_x$. Supposons que la production de X s'accompagne d'un coût fixe initial, désigné par F, et d'un coût marginal constant, m. Le coût total du travail nécessaire à la production de X s'écrit donc : $L_x = F + mX$. Cette fonction représente le coût réel de X.

La frontière de production, dans cette économie, est illustrée à la figure 3.1 par la courbe TFT'. T = L est la production maximale de Y lorsque X = 0. Pour produire X, il faut investir au préalable le coût fixe TF. Par la suite, le coût marginal constant entraîné par la production de X est représenté par le segment FT', dont la pente est égale à m. Le coût moyen de la production de X est tout simplement le coût total (L_x) divisé par la production, soit :

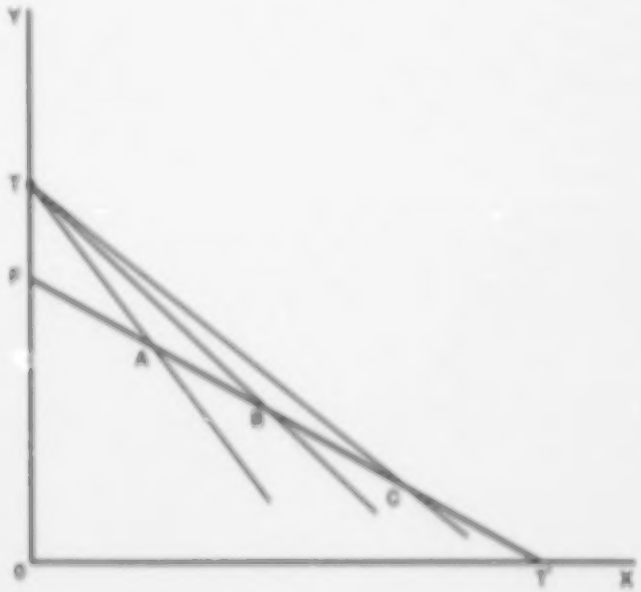
$$AC_x = L_x / X = (L - L_y) / X = (T - Y) / X \qquad (3.1)$$

où T est la production maximale possible de Y (voir la figure 3.1). Considérons les points A, B et C à la figure 3.1. L'équation 3.1 montre par exemple que le coût moyen de production de X en A est tout simplement la pente de la droite passant par T et A. Il en est de même pour les points B et C. On remarque également à la figure 3.1 que le coût moyen de X diminue lorsque sa production augmente ou encore que la production de X est caractérisée par des rendements croissants. Le coût moyen de la production de X est :

$$AC_x = L_x / X = m + F/X \quad \text{impliquant } X / L_x = [AC]^{-1} \qquad (3.2)$$

À noter que la productivité du travail et la productivité totale des facteurs (puisque le travail est le seul facteur) varient maintenant directement en fonction

Figure 3.1

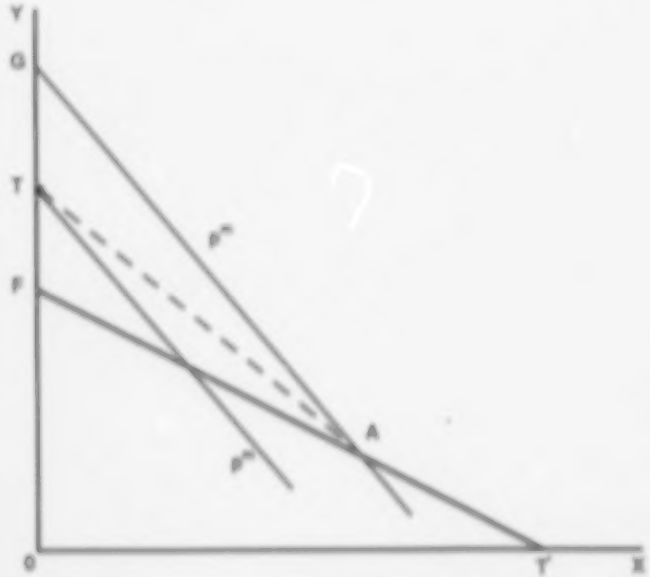


de la production, ce qui n'est pas le cas dans le modèle concurrentiel à rendements constants. Si une analyse empirique impose des rendements constants à la technique de production, toute modification de la production du secteur X se traduira par une variation de la «productivité». Une hausse de la production est donc une augmentation de la productivité.

Un point à noter pour les besoins de notre analyse est qu'il doit y avoir intersection entre le prix d'équilibre et la frontière de production si la production de X est positive. Si la production se situe au point B, par exemple, le prix p ne peut être inférieur au coût moyen de X donné par la pente de TB. La pente de la frontière de production représente le coût marginal, lequel est inférieur au coût moyen puisque les rendements sont croissants.

La figure 3.2 illustre un état d'équilibre, un producteur monopolistique de X réalisant des profits strictement positifs, lorsque le prix pm qui passe par le point d'équilibre A a une pente supérieure à celle du coût moyen de X représenté, de nouveau, par la pente de TA. Le point G représente le PNB exprimé en fonction de Y; le PNB (0G lorsque 0 est le point d'origine) se décompose en un revenu salarial exprimé en fonction de Y (0T) et en profits exprimés en fonction de Y (TG). La courbe de contrainte budgétaire des salariés est illustrée par une droite de pente p^m passant par Y = T. Etant donné

Figure 3.2



que le revenu des salariés est fixe par rapport à Y (Y = T), une baisse de p accroît dans tous les cas l'utilité ou le revenu réel des salariés (leur courbe budgétaire tourne autour du point fixe T). Le revenu salarial est égal au PNB si les profits sont égaux à *zéro*.

Origine des gains de revenu réel et de productivité découlant de l'échange

Les gains de l'échange sont dus à cinq causes distinctes, sur le plan conceptuel, en présence d'économies d'échelle et d'une concurrence imparfaite :

- des coûts moyens décroissants
- des gains favorisant la concurrence
- le départ des entreprises en surnombre
- un plus grand choix de produits
- des usines et des intrants spécialisés.

Coûts moyens décroissants

Supposons qu'un producteur monopolistique de X dans son pays d'origine fixe le prix de X à son coût moyen (comme dans le cas d'un monopole réglementé ou dans un modèle à marchés disputables). L'équilibre initial se situe au point A, dans la figure 3.3, au prix p^A. Supposons maintenant qu'un second pays identique fasse concurrence au premier et qu'un seul producteur survive aux échanges en raison de l'obligation de ramener ses prix au niveau de ses coûts moyens (là encore, dans un modèle à marchés disputables). Posons l'hypothèse arbitraire que c'est l'entreprise du pays d'origine qui survit (hypothèse qui, en fait, n'entraîne aucune différence ici).

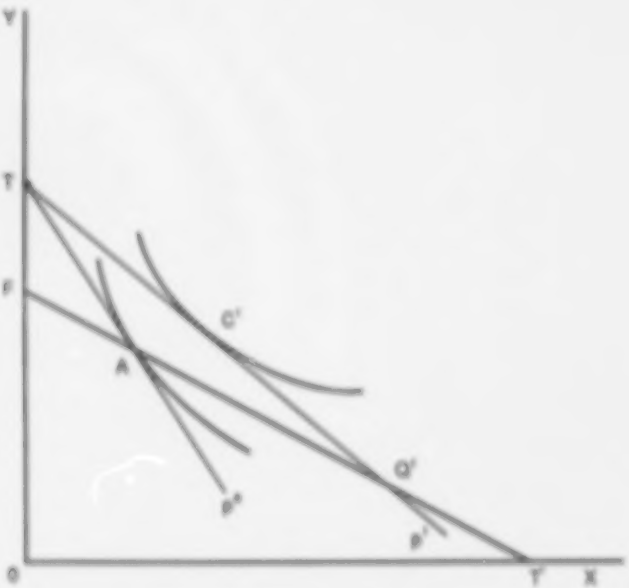
L'un des résultats possibles est que l'entreprise du pays d'origine doublera sa production (MC est constant) grâce à un marché deux fois plus grand, réalisant une production située au point Q^1 (à la figure 3.3) à un prix et à un coût moyen inférieurs représentés par p^1. La moitié de la production est exportée vers le pays étranger, de sorte que la consommation se situe en C^1. Le pays étranger identique bénéficie d'un même «panier» de consommation, mais sa production se situe au point T.

Les deux pays sont gagnants grâce au prix moindre de X. Le pays d'origine bénéficie d'une production accrue à un coût moyen inférieur, tandis que le pays étranger identique profite du remplacement d'une production intérieure coûteuse par des importations à meilleur marché. Le pays d'origine enregistre une hausse de la productivité du travail dans le secteur X. Les salaires réels restent inchangés dans les deux pays par rapport à Y et augmentent par rapport à X.

À noter dans cet exemple que le choix du pays qui se spécialise dans X et de celui qui se spécialise dans Y n'a aucune importance. Les deux pays béné-

ficient également de la concentration de la production du bien à rendements croissants dans un seul pays. Cela n'est cependant pas toujours le cas. Si nous anticipons sur la prochaine section, des problèmes peuvent se présenter dans un pays si son entreprise reste en activité mais réduit sa production, de sorte que cette dernière passe du point initial Q^1 au point A, par exemple (voir la figure 3.3). La leçon générale à retenir, si l'on veut obtenir des gains de bien-être, est qu'il faut produire à grande échelle ou plier bagage. Ce n'est pas un péché que de quitter un secteur d'activité; ce qui est condamnable, c'est de produire un trop grand nombre de biens à une échelle trop réduite.

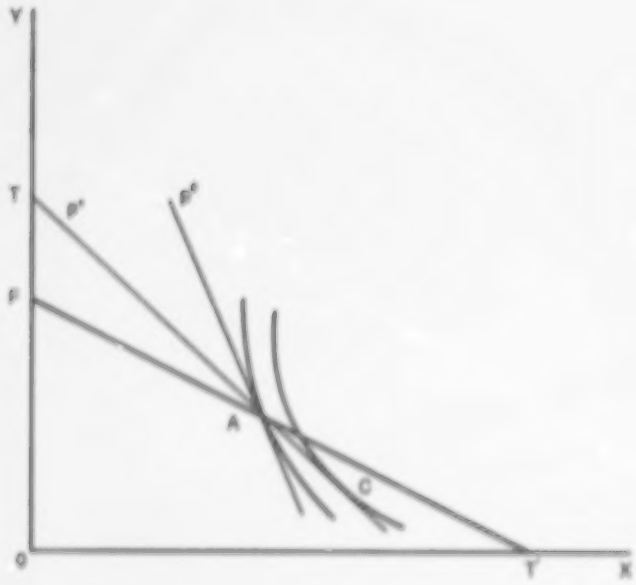
Figure 3.3



Gains favorisant la concurrence.

Reportons-nous maintenant à la figure 3.4 en supposant qu'un monopoleur réalise des profits positifs en régime d'autarcie. L'équilibre d'autarcie s'établit au point A au prix p^0. On peut maintenant illustrer des gains favorisant strictement la concurrence à l'aide de l'exemple chiffré présenté à la section titulée «Pertes éventuelles de l'échange et théorème des gains de l'échange» ci-après, bien que, nous l'admettons, le cas présenté sorte quelque peu de l'ordinaire. Supposons l'apparition d'un deuxième pays ayant un producteur monopolis-

Figure 3.4



tique; les deux producteurs de l'exemple que nous venons de décrire se livrent à un jeu de Cournot dans lequel existent des échanges (chaque producteur se comporte comme si la production de l'autre était fixe). En situation d'échange, les entreprises perçoivent maintenant leur courbe de demande comme plus élastique, ce qui les amène à accroître leur production (toutes choses étant égales par ailleurs). Si l'on manipule un peu les paramètres (de manière à réduire la taille du pays étranger ou à abaisser le coût marginal, ainsi que nous le décrivons à la section «Pertes éventuelles...de l'échange»), on peut concevoir une solution dans laquelle le pays d'origine maintient sa production d'autarcie, mais à un prix inférieur. La figure 3.4 illustre ce cas très particulier, dans lequel le prix a été ramené à p°, le coût moyen de production au point A. Le coût moyen n'a pas changé, mais les consommateurs passent de A en C, tirant ainsi des gains de l'échange. L'augmentation du surplus du consommateur qui est attribuable à cette réduction de prix sous l'effet de la concurrence est supérieure à la perte de profits monopolistiques de l'entreprise nationale. Il se produit également une redistribution de revenu au détriment des profits.

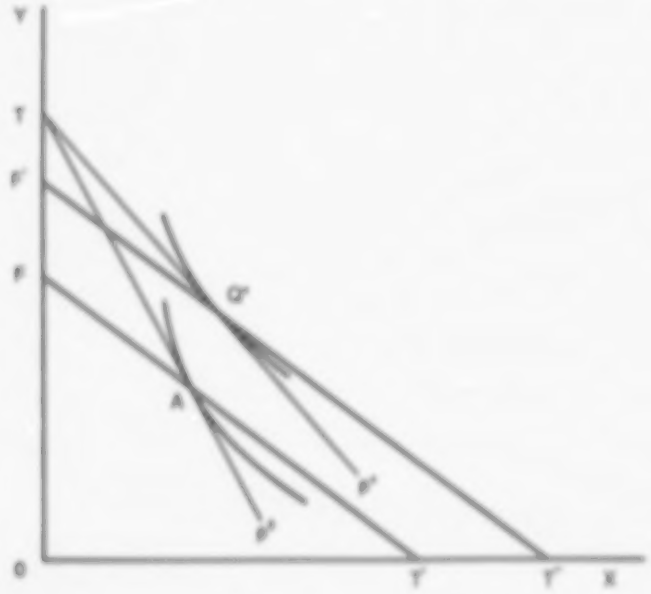
Dans l'exemple présenté à la figure 3.4, aucun gain de productivité ne se manifeste, même si l'indice de Diewert-Morrison (ainsi que nous l'avons vu

au chapitre précédent) enregistre une amélioration des termes de l'échange (le bien dont le prix augmente suscite des exportations ex post).

Départ des entreprises en surnombre

Les économies d'échelle posent un dilemme en ce qui concerne le nombre d'entreprises actives dans un secteur. D'un côté, un nombre réduit d'entreprises est souhaitable du point de vue de l'efficience technique. Si la courbe de coût moyen d'une entreprise a une pente en tous points décroissante (comme dans l'exemple présenté ici), il vaut mieux que toute la production du secteur soit assurée par une seule entreprise. D'un autre côté, un nombre restreint d'entreprises s'accompagne généralement de distorsions plus importantes du pouvoir exercé sur le marché ainsi que d'une production totale plus faible. Cet arbitrage, lorsque l'on considère un seul pays, est une troisième source de gains de l'échange. Lorsque l'on combine deux pays identiques, on peut avoir un plus grand nombre d'entreprises concurrentes dans l'ensemble et, simultanément, moins d'entreprises dans chaque pays considéré individuellement. Il se pourrait par exemple que chaque pays compte cinq entreprises en situation d'autarcie et quatre en régime de libre-échange, soit huit entreprises en concurrence au total dans le deuxième cas. C'est le résultat qui tend à se dégager

Figure 3.5



d'un modèle où l'entrée est libre et où les entreprises concurrentes se comportent selon Cournot. (Nous reviendrons également sur ce point par la suite.)

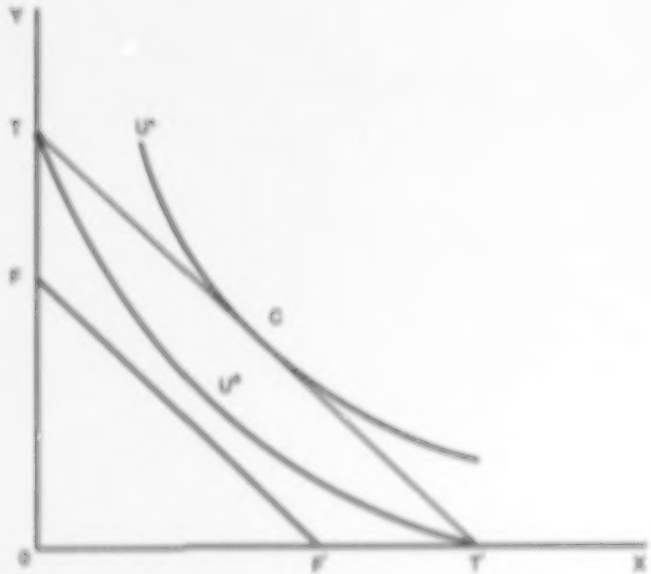
Cette situation est illustrée à la figure 3.5, où A est le point d'équilibre en autarcie pour chacun des deux pays identiques. L'entrée libre a poussé les prix à la baisse jusqu'à ce qu'ils soient égaux au coût moyen, et le segment TF apparaît maintenant comme représentant les coûts fixes combinés des entreprises existantes. Le commerce amène chaque entreprise (selon le jeu de Cournot) à percevoir sa courbe de demande comme plus élastique et, en conséquence, à accroître sa production. Cela entraîne toutefois des profits négatifs (des pertes) et la disparition de certaines entreprises. L'équilibre est rétabli à un prix inférieur, p*, avec un nombre d'entreprises réduit dans chaque pays mais supérieur dans l'ensemble. L'élimination des entreprises en surnombre libère les ressources qui étaient consacrées aux coûts fixes, et la frontière de production de chaque pays passe à TF'T'. Ce commerce dépendra de la position d'une courbe d'indifférence tangente à p*. La consommation a été placée arbitrairement au point Q*, le nouveau point de production : il n'y a aucun échange net.

Plusieurs observations ressortent de la figure 3.5. Premièrement, le nombre d'entreprises dans une économie ouverte présente, dans le meilleur des cas, un rapport ambigu avec la compétitivité et le revenu réel. Le graphique montre clairement que la concurrence ne doit pas nécessairement s'apprécier en fonction du nombre d'entreprises intérieures. Deuxièmement, l'élimination de certaines entreprises n'indique pas nécessairement une baisse de la production intérieure totale du bien considéré. Troisièmement, la productivité des facteurs et le revenu réel augmentent dans cet exemple (comme dans le cas illustré à la figure 3.3) pour des raisons qui n'ont rien à voir avec le changement technique ou la performance commerciale. À noter que la courbe d'indifférence aurait pu tout aussi bien être tangente à p* en-dessous de Q* à la figure 3.5, entraînant une importation de X. La productivité, le revenu réel et la compétitivité (au sens de l'efficience) sont rattachés à l'échelle de l'entreprise, mais non à celle du secteur ni au sens des échanges.

Plus grand choix de produits

Les gains de l'échange qui prennent la forme d'une plus grande variété de produits ont été soulignés dans une série d'études entreprises par Krugman (1979), Lancaster (1980), Helpman (1981) et Ethier (1982). Cette situation est illustré à la figure 3.6, où j'on suppose que X ainsi que Y sont produits avec des rendements croissants. Les fonctions de production de X et de Y sont identiques et ces produits sont des substituts symétriques mais imparfaits pour le consommateur. En raison des importants frais fixes, un pays à intérêt, en régime d'autarcie, à ne produire qu'un bien. Un pays peut produire les deux, mais il est plus efficient de ne produire qu'un bien au point T ou T'. Là encore,

Figure 3.6



si nous considérons deux pays identiques dans leur ensemble, chacun peut se spécialiser dans la production de l'un des biens et exporter la moitié de sa production en contre-partie de la moitié de la production de l'autre bien, ce qui procure un gain aux deux pays. Chaque pays peut atteindre le point *C*, ainsi que l'indique la figure 3.6.

Dans la situation illustrée à la figure 3.6, le commerce n'entraîne aucune augmentation de la taille de l'entreprise ou de la productivité des facteurs. Les indicateurs de productivité et de production réelle n'afficheront aucun changement, pas plus qu'on ne repérera une modification des économies d'échelle. Or, il y a certainement des économies d'échelle et un gain de revenu réel. Les économies d'échelle se manifestent par la limitation du nombre de biens produits en autarcie. Les gains de l'échange prennent la forme d'un plus grand nombre de biens disponibles au même coût que l'ancien plutôt que des mêmes produits offerts à des coûts inférieurs, comme cela était le cas dans les figures 3.3, 3.4 et 3.5.

Le problème posé par l'apparition de «nouveaux produits» et leurs effets possibles sur les nombres indices de revenu réel a été reconnu, sans qu'on fasse grand-chose à ce sujet (l'exception étant constituée, peut-être, par Feenstra et Markusen, 1990). La difficulté tient au fait que l'utilité est mesurée par le revenu et n'est pas directement observable. Par conséquent, si un con-

consommateur obtient, pour le même prix total, une pomme et une orange au lieu de deux pommes, son utilité augmente grâce à une diversité accrue, mais l'indice de la consommation réelle de fruits n'affiche aucun changement. Certains chercheurs soupçonnent que l'absence de prise en compte des nouveaux produits dans les nombres indices constitue peut-être une source non négligeable d'erreurs — de sous-estimation — dans l'appréciation de la croissance du revenu réel au cours des dernières décennies. On ne dispose toutefois d'aucune observation quantitative pour le prouver.

Usines et intrants spécialisés

L'augmentation de la taille du marché sous l'effet du commerce extérieur peut également permettre aux entreprises de bâtir des usines plus spécialisées, avec un moins grand nombre de gammes de produits, ainsi que de créer des intrants spécialisés. Le premier de ces effets a été bien documenté par Baldwin et Gorecki. (Je ne suis pas au courant de travaux empiriques qui porteraient sur la création d'intrants intermédiaires spécialisés, mais des études théoriques ont été publiées par Ethier (1982) et Markusen (1989 et 1990b).) On peut se servir de la figure 3.6, en considérant maintenant les courbes d'indifférence comme des isoquantes de production finale. La création d'intrants spécialisés (accroissement de la division du travail) nécessite un coût fixe initial TF ou TF'. Deux pays en situation d'autarcie ne créent chacun qu'un intrant de ce genre — ainsi que le montre l'exemple simple illustré à la figure 3.6 (p. ex. des machines à usage général). La production U^A est réalisée dans chaque pays au moyen du volume de ressources consacré à la production de ce bien particulier par chaque pays. Si l'on combine les pays par le biais des échanges commerciaux, la création de deux intrants spécialisés (machines spécialisés) devient rentable et la production U^B peut être réalisée à l'aide des ressources qui, auparavant, ne permettaient de produire que U^A.

À la différence de ce qui se passe lorsque les produits finals sont différenciés, les gains provenant de la création d'intrants intermédiaires spécialisés peuvent être repérés dans les indices de productivité, puisqu'on mesure la production effective. Le risque, toutefois, est qu'on attribue à tort la hausse de productivité au changement technique plutôt qu'à la libéralisation du commerce ou à la croissance économique dans le reste du monde. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, la productivité est mesurée ou observée (plutôt que définie) sous forme de terme résiduel non expliqué qui regroupe un certain nombre d'influences différentes.

Les services aux entreprises, par exemple les services de conseil en gestion ou d'ingénieurs-conseils, sont des intrants intermédiaires spécialisés dont la création exige d'importants coûts d'apprentissage (voir Markusen, 1989). Il est important d'avoir accès à ces services offerts à l'étranger, si l'on veut que l'industrie canadienne soit compétitive.

Pertes éventuelles de l'échange et théorème des gains de l'échange

On peut exprimer de façon simple le théorème des gains de l'échange en faisant appel au critère des préférences révélées. D'après ce critère, il suffit pour tirer des gains de l'échange que la valeur de la consommation de libre-échange aux prix de libre-échange soit supérieure à celle de la consommation d'autarcie aux prix de libre-échange. Repérons par l'indice *l* les quantités en équilibre de libre-échange et par *a* l'équilibre en situation d'autarcie. Nous avons alors :

$$p^l C_x^l + C_y^l \geq p^l C_x^a + C_y^a \tag{3.3}$$

L'expression de la balance des paiements en situation de libre-échange et la condition d'équilibre du marché en situation d'autarcie s'expriment ainsi :

$$p^l C_x^l + C_y^l = p^l X^l + Y^l, \; C_x^a = X^a, \quad C_y^a = Y^a \tag{3.4}$$

Le remplacement des termes figurant dans (3.3) par leur expression dans (3.4) permet d'énoncer ainsi la condition suffisante pour tirer des gains de l'échange :

$$p^l X^l + Y^l \geq p^l X^a + Y^a \tag{3.5}$$

La dotation totale en travail L est répartie ainsi entre les deux secteurs :

$$L = (AC_x^i) X^i + Y^i, \qquad i = l, a \tag{3.6}$$

Si nous soustrayons (3.6) du côté gauche de (3.5) (*i=l*) et du côté droit (*i=a*), (3.5) devient :

$$(p^l X^l - (AC_x^l) X^l) + (Y^l - Y^l) \geq (p^l X^a - (AC_x^a) X^a) + (Y^a - Y^a) \tag{3.7}$$

que l'on peut simplifier en :

$$(p^l - AC_x^l) X^l \geq (p^l - AC_x^a) X^a \tag{3.8}$$

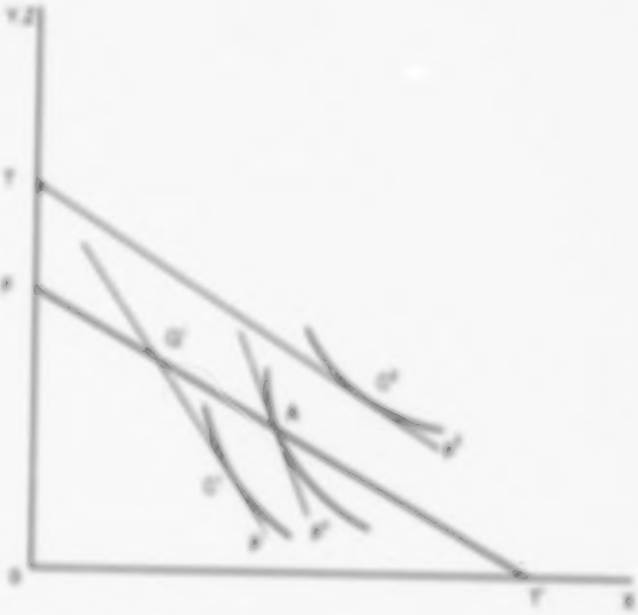
Si nous remplaçons AC_x par son expression dans (3.2), la formule précédente se ramène (les termes en F s'annulant) à la condition simple :

$$(p^{f} - m)\,X^{f} \geq (p^{f} - m)\,X^{0} \text{ ou, puisque } p > m,\ X^{f} \geq X^{0} \qquad (3.9)$$

Une expansion de la production dans le secteur à rendements croissants est une condition suffisante pour tirer des gains de l'échange. On perçoit intuitivement que, le prix du produit X étant supérieur à son coût marginal, tout changement de la production de X, dX, produit un effet de bien-être supplémentaire $(p_x - m)\,dX$. p_x est la valeur d'une unité supplémentaire pour le consommateur, tandis que m est le coût de production de cette unité supplémentaire. Cet effet de bien-être supplémentaire, qui est positif uniquement en cas d'accroissement de la production, doit être ajouté à l'effet habituel de gains de l'échange.

La figure 3.7 montre dans quel cas les choses peuvent se gâter. L'équilibre initial se situe en A, au prix p^A. La production de libre-échange se situe en Q^2 et la consommation en C^2, au prix p^2. La perte de bien-être due à la contraction de la production de X est supérieure aux effets positifs de l'échange, d'où une diminution nette du bien-être. Il est difficile de se prononcer sur la vraisemblance de ce cas, encore qu'un exemple reposant sur ces paramètres soit élaboré à la section suivante. Il est bien plus impossible de concevoir un cas de ce genre lorsque l'entrée et la sortie sont libres.

Figure 3.7



Il convient de noter que la condition d'expansion de la production est suffisante — mais non nécessaire — à l'obtention de gains de l'échange. On aurait pu, dans la figure 3.7, donner à la courbe de prix p^1 une pente suffisamment faible pour que son intersection avec la courbe de différence se produise au point A, ce qui aurait donné un niveau de consommation supérieur. On peut aussi considérer le cas dans lequel le prix mondial serait suffisamment faible pour chasser le pays du secteur X et le pousser à se spécialiser dans la production de Y. Il s'agit de la situation illustrée à la figure 3.7, A indiquant de nouveau le point d'équilibre en autarcie et C^2, le point de consommation de libre-échange au prix p^2.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, le pays éprouve des difficultés lorsqu'il est un petit producteur du bien à rendements croissants. La conclusion générale qu'on en tire est qu'il vaut mieux être un grand producteur ou abandonner un secteur d'activité. Un petit pays ne peut cependant pas être un grand producteur dans tous les secteurs. Une politique de diversification industrielle du genre de celle que préconisent certains au Canada risque d'être catastrophique. On y perd du triple point de vue de la productivité, de la compétitivité et du revenu réel. Inversement, des pays comme la Suède, le Danemark et la Suisse ont obtenu d'excellents résultats en optant pour une politique de spécialisation industrielle.

Modèle fondé sur un duopole de Cournot

Nous fournirons dans cette section un exemple concret des gains et des pertes possibles que nous venons d'évoquer. Supposons que le pays d'origine compte un seul producteur du bien X et le pays étranger, un seul producteur du bien Y, lequel peut ou non être parfaitement substituable à X. Z désigne le produit concurrentiel à rendements constants, qui peut être produit dans les deux pays. La fonction d'utilité des consommateurs des deux pays est exprimée par une équation quadratique (3.10) où C_i est maintenant la consommation par personne.

$$U = aC_x - (b/2)C_x^2 + aC_y - (b/2)C_y^2 - cC_xC_y + C_z \qquad (3.10)$$

Z est produit à l'aide d'une unité du facteur unique L, comme précédemment, de sorte que la contrainte budgétaire globale imposée aux consommateurs est :

$$L + PR_x = (C_z + p_xC_x + p_yC_y)L \qquad (3.11)$$

où PR_x correspond aux profits du producteur X, censés entrer dans le revenu intérieur. La maximisation de l'équation 3.10 sous réserve de l'équation 3.11 fournit des fonctions de demande réciproques linéaires simples :

$$p_x = a - bC_x - cC_y, \quad p_y = a - bC_y - cC_x \quad c \leq b. \qquad (3.12)$$

L'élasticité-revenu de la demande de X et de Y est nulle (le revenu supplémentaire à prix constants est consacré en totalité à Z). L'égalité $c = b$ dans l'équation (3.12) indique que X et Y sont parfaitement substituables, tandis que l'inégalité $c < b$ indique que ce sont des produits de substitution imparfaits. En économie (d'autarcie) fermée, C_x est égal à (X/L). Y n'est pas disponible. Afin de simplifier les choses, posons L = 1. Les profits du producteur X, exprimés par PR_x, sont égaux à p_xX diminués des coûts variables M_xX et des coûts fixes F.

$$PR_x = (a - b\,(X/L))\,X - mX - F = (a - bX)\,X - mX - F \qquad (3.13)$$

La maximisation de cette fonction donne la production monopolistique de X en régime d'autarcie :

$$X^* = (a - m_x) / (2b) \quad \text{à } L = 1 \qquad (3.14)$$

Supposons maintenant une situation d'équilibre en régime de libre-échange dans laquelle il n'existe aucun droits de douane ni frais de transport entre le pays d'origine et le pays étranger. La consommation par personne de X et de Y est maintenant la production mondiale divisée par la population mondiale. Désignons cette dernière par D. D = 2 indique que les deux pays ont la même taille (nous avons déjà supposé que L = 1). Les valeurs de D supérieures à 2 indiquent que le pays d'origine est le plus petit des deux.

Les équations exprimant les profits des producteurs de X et de Y sont :

$$PR_x = (a - b\,(X/D) - c(Y/D))\,X - m_xX - F \qquad (3.15)$$

$$PR_y = (a - b\,(Y/D) - c(X/D))\,Y - m_yY - F \qquad (3.16)$$

L'hypothèse de Cournot est que chaque producteur considère la production de l'autre producteur comme constante. Les conditions de premier ordre correspondant aux équations (3.15 et (3.16) peuvent être satisfaites afin de produire deux équations qu'on appelle généralement les fonctions de réaction de Cournot.

$$X = (a - m_x) / (2b/D) - (c/(2b))\,Y \qquad (3.17)$$

$$Y = (a - m_y) / (2b/D) - (c/(2b))\,X \qquad (3.18)$$

Ces deux équations à deux inconnues peuvent être résolues afin d'indiquer le niveau d'équilibre selon Cournot de la production de X en situation de libre-échange :

$$X^E = [2(a - m_x) / (2b)]\,[\,D2b^2 / (4b^2 - c^2)\,] - [(a - m_y) / (2b)]\,[\,D2cb / (4b^2 - c^2)\,] \qquad (3.19)$$

L'équation 3.19 peut être simplifiée par l'hypothèse de substituabilité parfaite des biens, c'est-à-dire b = c

$$X^f = [2(a - m_x) / (2b)] [2D/3] - [(a - m_y) / (2b)] [2D/3] \qquad (3.20)$$

$$X^f = [(a - (2m_x - m_y)) / 2b] [2D/3] \qquad (3.21)$$

Nous devons maintenant étudier deux éléments clés : le rôle joué par les asymétries de taille entre les pays et celui que jouent des coûts de production asymétriques ou un «avantage comparatif». Considérons d'abord la taille du pays en supposant que les coûts sont symétriques, $m_x = m_y$. L'équation 3.20 se ramène à :

$$X^f = [(a - m_x) / (2b)] [2D/3] \qquad (3.22)$$

Le terme placé entre les accolades est la production d'équilibre de X en situation d'autarcie. Par conséquent, le libre-échange accroît la production de X — condition suffisante pour tirer des gains de l'échange si D > 3/2 = 1,5, et uniquement dans ce cas, c'est-à-dire si le pays étranger a une taille supérieure d'au moins 50 pour cent à celle du pays d'origine.

Ce résultat s'explique par le raisonnement suivant. La libéralisation des échanges offre au pays d'origine un marché de plus grande taille, ce qui stimule la production. Cependant, l'entreprise du pays d'origine doit également partager ce marché élargi avec une autre entreprise, ce qui contribue à réduire la production. Si le marché étranger est exactement de la même taille que le marché intérieur, l'entreprise intérieure accroîtra sa production. Les deux entreprises pourraient maintenir leur production d'autarcie, mais chacune a maintenant l'impression que le produit marginal est supérieur au coût marginal, ce qui l'amène à accroître sa production. Il s'agit d'un effet favorisant la concurrence, joint à une diminution implicite du coût moyen, soit une combinaison des résultats illustrés aux figures 3.3 et 3.4.

La production diminuera si la taille du marché étranger est inférieure à la moitié de celle du marché intérieur. On peut saisir ce raisonnement intuitivement en supposant que le marché étranger ne représente que 1 pour cent du marché intérieur. Dans ce cas, l'entreprise intérieure réalise des ventes supplémentaires négligeables sur le marché étranger, au prix d'une perte appréciable sur son marché intérieur au profit de son nouveau concurrent, et la production baisse.

Supposons maintenant que les marchés aient la même taille (D = 2), mais que l'entreprise intérieure soit avantagée ou désavantagée sur le plan des coûts, $m_x \neq m_y$. La comparaison est faite sur le plan des coûts réels, par rapport au produit Y dans chaque pays. m_x et m_y désignent le nombre d'unités de Y auquel il faut renoncer dans les deux pays pour produire une unité de X. Cette comparaison indique donc un avantage comparé au sens de Ricardo.

Si D = 2, l'équation 3.21 se ramène à :

$$X^f = (a - 2m_x + m_y) [2/(3b)] \qquad (3.23)$$

Comparons ceci à la production en régime d'autarcie, dans l'équation 3.14 :

$$X^f > X^a \text{ iff } (m_x/m_y) < [\,(a/m_y) + 4\,]/5 \qquad (3.24)$$

À noter que a, l'ordonnée de la courbe de la demande, doit être supérieur à m_y, le coût marginal, si l'on veut qu'au moins une unité de Y soit produite. Par conséquent, la valeur minimale de la partie droite de l'équation 3.24 est 1. Supposons maintenant que $a = 2m_y$. Il s'agit là de l'hypothèse raisonnable selon laquelle, si une seule unité de Y était disponible, un acheteur paierait pour l'obtenir deux fois son coût marginal (et non son coût moyen!). Le côté droit de l'expression 3.24 devient alors 6/5 = 1,2. La production de X se trouvera accrue par le libre-échange à moins que le producteur de X ait un désavantage de coût supérieur à 20 pour cent par rapport au producteur Y. (Je rappelle qu'il s'agit d'un désavantage réel de coût comparatif par rapport à Y ou encore par rapport au travail — m_i étant la pente de la frontière de production dans le pays i.)

Supposons enfin que les biens soient des produits de substitution imparfaits, c'est-à-dire que b > c. Malheureusement, il faut effectuer beaucoup de calculs pour obtenir un résultat clair sur le plan qualitatif. Il ressort de l'équation 3.19 qu'une diminution de c, b étant constant, diminue la valeur du premier terme (positif), mais qu'elle produit le même effet sur le second terme (négatif). Ce que nous pouvons dégager de l'équation 3.19 est que la limite, lorsque c tend vers zéro (les produits sont «indépendants») est :

$$\text{Limite } c \to 0 \quad X^f = D(a - m_x)/(2b) > X^a = (a - m_x)/(2b) \qquad (3.25)$$

Lorsque les produits deviennent indépendants, nous observons un effet dû uniquement à la taille du marché (D > 1), de sorte que la production doit augmenter par rapport à la situation d'autarcie. À noter également que Xf dans l'équation 3.25 est supérieur à X^f dans l'équation 3.22, celle qui exprime X lorsque les coûts sont les mêmes dans les deux pays et que les biens sont parfaitement substituables. À la limite, la diminution de c doit porter X au-dessus de sa valeur pour tous niveaux finis de c. La relation entre X^f et c est monotone dans l'équation 3.19, de sorte qu'une diminution de c entraîne une augmentation de X^f, peu importe le coût initial ou les différences de taille entre les pays.

Toute diminution de la substituabilité accroît en fait la demande de chaque produit plus vite qu'elle n'augmente le pouvoir sur le marché en raison d'une concurrence moindre entre les deux produits. Il ressort des fonctions de réaction de l'équation (3.17) qu'une baisse de c amène chaque entreprise à accroître sa production, au niveau de production actuel de l'autre entreprise. Une substituabilité imparfaite a donc pour effet de contrecarrer le désavantage éventuel que subit un pays lorsqu'il est le producteur à coûts élevés ou le pays à population supérieure, en contribuant à accroître la production.

Nous avons choisi un exemple numérique afin de faire ressortir les gains de l'échange qui ne sont pas dus à l'avantage comparé. Supposons deux pays absolument identiques. Ils ont la même population et les coûts marginaux de production sont identiques pour X et Y. Ces derniers sont symétriques et parfaitement substituables. Il s'agit là essentiellement des conditions qui permettent d'illustrer les gains de l'échange dus uniquement à une diminution du coût moyen et aux effets favorisant la concurrence.

Si l'on incorpore la contrainte budgétaire exprimée par l'expression 3.11 à la fonction d'utilité de l'équation 3.10 et qu'on remplace également dans cette dernière p_x et p_y par leurs équations, on obtient une expression simple du bien-être qui est valable soit en situation d'autarcie, soit en équilibre de libre-échange (il faut se rappeler que C_i est la consommation par habitant).

$$U = (b/2)\,C_x^2 + (b/2)\,C_y^2 + cC_xC_y + 1 + PR_x / L \qquad (3.26)$$

En multipliant le tout par L, nous obtenons l'utilité totale, indiquée ci-après. Les trois premiers termes donnent le surplus du consommateur (CS), de sorte que (CS + L) est la valeur de l'utilité découlant du revenu des facteurs. De même, si p_X est remplacé dans l'équation des profits par ses expressions en état d'équilibre, on peut calculer les profits à l'aide des formules simples :

$$PR_x^a = (b/L)\,(X^a)^2, \quad PR_x^f = (b/(L+L^*))\,(X^f)^2 \qquad (3.27)$$

Le tableau 3.1 présente les paramètres du modèle et ses résultats et confirme plusieurs constatations que nous avons déjà formulées. La première est qu'il est possible à deux pays identiques de profiter du commerce extérieur en présence de rendements croissants et d'une concurrence imparfaite. Le produit intérieur à rendements croissants présente une production supérieure et un prix inférieur — et la productivité des facteurs est plus élevée. Cependant, la production de X par travailleur ne rend pas entièrement compte du gain réalisé. Une partie de ce dernier est constituée par l'effet favorisant la concurrence d'une diminution du prix relatif de X, qui se manifeste sous la forme d'une baisse des profits dans le secteur X.

L'indice de Diewert-Morrison donne un résultat inexact d'environ 27 pour cent (l'auteur admet qu'il n'a pas à être exact dans ce cas-ci). Le revenu nominal a diminué, mais la seule variation de prix est négative (p_X baisse et Y sert d'unité de compte). L'indice B, étudié au chapitre précédent (l'indice de déflation des prix) est donc inférieur à l'unité (0,85230 pour être précis). L'indice de production [A/(BC')] est supérieur à la hausse du revenu nominal (C = 1) et, dans ce cas précis, supérieur à l'indice d'utilité. L'indice des termes de l'échange [D/E] ne change pas puisqu'il n'y a aucun commerce initialement, les importations et les exportations représentent une part identique du revenu

Tableau 3.1

Duopole de Courcot entre deux pays identiques

Paramètres: $L = L^* = 400$, $a = 6$, $m_x = m_y = 1$, $b = 10$, $c = 10$, $F = 40$

Variable	Autarcie	Libre-échange
Utility	735	804,44
CS + L	525	622,22
PR_x	210	182,22
X	100	133,33
Y	0	133,33
C_x	100	66,66
Cy	0	66,66
$Z = C_z$	260	226,67
P_x	3,5	2,67
P_y	-	2,67
XA_x	0,7142	0,76923

Indice d'utilité : 1,0945
Indice de revenu nominal : 0,9565
Indice de production de X par travailleur : 1,0771
Indice de Dixwort/Morrison : 1,1199
[prod.][dot.][t. def'ch.] = [1,1199] [1,0] [1,0]

après le début des échanges, et le prix à l'importation est égal à celui du produit exporté. Les valeurs de D et E sont les mêmes, de sorte que l'indice est égal à l'unité (en raison de la symétrie des pays, le produit Z ne donne lieu à aucun échange).

La raison pour laquelle l'indice de productivité, conçu pour une économie concurrentielle à rendements constants, augmente est loin d'être simple. Dans le modèle concurrentiel, les variations de prix et de production doivent présenter une corrélation positive. Dans ce cas-ci leur corrélation est négative. Considérons la figure 3.3, où le point d'équilibre initial se situe en A et le prix est représenté par p^A. En régime de rendements constants et de concurrence parfaite, la frontière de production est tangente à A et la frontière de production passant par A doit se trouver «au-dessous» de p^A (techniquement, p^A supporte la frontière de production). Par conséquent, en régime de rendements constants, le nouveau point de production Q^2 à la figure 3.3 doit se situer à l'extérieur de l'ancienne frontière de production. Si, dans le modèle RC-CP, les disponibilités en facteurs n'ont pas changé, il faut conclure à l'existence d'un changement technique.

Non seulement l'indice donne des résultats quelque peu inexacts, mais si l'on conçoit la productivité sous l'angle du changement technique, l'évolution fondamentale de l'économie telle que la représente l'indice recevra une interprétation complètement fausse. Cet exemple démontre que les changements dus à l'organisation industrielle qui surviennent dans une économie ouverte peuvent être perçus comme des «variations de productivité» dans une estimation de type classique. Il n'y a rien de mal à cela, répétons-le, à condition que tout le monde reconnaisse qu'un grand nombre de facteurs différents se trouvent combinés dans l'estimation de la «productivité».

Nous avons fait remarquer à la section précédente qu'une expansion de la production de l'entreprise à rendement croissants était une condition suffisante, mais non nécessaire, pour tirer des gains de l'échange. On ne sait toutefois pas avec certitude si le commerce extérieur entraîne ou non une expansion de ce genre. Dans cette section-ci, nous avons fait appel à un modèle simple de duopole de Cournot pour montrer qu'une expansion de ce genre serait effectivement observée à condition que : l'entreprise intérieure ne souffre pas d'un désavantage marqué au niveau des coûts et que le pays d'origine n'ait pas un marché beaucoup plus grand que celui du marché étranger. Les désavantages subis à ces deux chapitres peuvent être compensés si les produits ne sont pas parfaitement substituables. Dans ce modèle-ci, cependant, il est difficile d'engendrer une contraction de la production. Ce résultat pourrait être obtenu à l'aide de l'ensemble d'hypothèses suivant : si l'entreprise a un désavantage d'au moins 20 pour cent sur le plan des coûts (pour une estimation prudente de a/m_x); si les pays ont la même taille; et si les produits sont parfaitement substituables.

Cette section fait apparaître une situation bien différente de celle qui était dépeinte dans le chapitre traitant du modèle concurrentiel. Ici, la production de l'entreprise a une valeur normative et, comme les indicateurs de productivité sont eux aussi directement liés à la taille de l'entreprise, la productivité et le revenu réel évoluent dans le même sens. Les décideurs publics devraient s'intéresser à la compétitivité (ou au manque de compétitivité) des entreprises intérieures dans le secteur à rendements croissants, encore qu'il n'en découle pas que la disparition de ce secteur ne pourrait pas améliorer le bien-être, ainsi que nous l'avons montré à la section précédente.

Il est également vrai qu'une amélioration de la productivité dans le secteur X (mesurée ici par une réduction de m_x) pourrait être préférable à une amélioration de productivité égale dans le secteur Y (qui entraînerait une baisse de m_x). La baisse de m_x due à une productivité accrue dans le secteur Y a des effets d'échelle négatifs dans X, qui neutralisent en partie l'incidence de la baisse de productivité. Cela ne signifie pas que la productivité ne devrait pas augmenter dans les secteurs compétitifs. Le résultat pervers qu'il est possible d'obtenir est une conséquence simple de la théorie du pis-aller : étant donné

que le système subit une distorsion (le prix est supérieur au coût marginal dans le secteur X), une variation favorable par ailleurs (une hausse de productivité dans Y) pourrait être nuisible si elle accroît l'ampleur de la distorsion, mesurée ici par $(p_x - m_x)X$.

Il a été démontré que les indicateurs de productivité pouvaient donner des indications erronées dans ce genre de modèle. Il est donc facile de mal interpréter la cause des variations de la productivité observée si les valeurs de référence sont soumises à une contrainte RC-CP. La productivité n'est pas synonyme de technique de production.

Il s'en dégage un point intéressant dans le cas du Canada. On prétend souvent que le Canada a du mal à être compétitif en raison de l'étroitesse de son marché intérieur. La conséquence en est que les petits pays seraient moins compétitifs. Or, ce chapitre nous porte à croire que le postulat pourrait être inversé. Si l'on compare les résultats obtenus en régime de libre-échange à ceux que donne une situation d'autarcie, c'est le petit pays qui bénéficie le plus du libre-échange. Cet argument est une formulation rigoureuse de ce que font valoir Eastman et Stykolt ainsi que les Wonnacott : les petits marché protégés sont inefficients, de sorte que le libre-échange impose une taille efficiente — la sortie. La compétitivité est mesurée dans ce modèle par l'importance relative des coefficients de coûts comparatifs m_x et m_y, et non, assurément, par la taille des marchés intérieurs. En outre, en présence de barrières commerciales, une production intérieure à coûts élevés ne doit pas être considérée comme une preuve de non-compétitivité du secteur en question en situation de libre-échange. En régime de rendements croissants et de concurrence imparfaite, la compétitivité des coûts est endogène.

Concurrence selon Cournot avec libre entrée

L'analyse qui vient d'être exposée présente une lacune de taille si l'on veut l'appliquer à la plupart des industries manufacturières. Si l'on souscrit au principe de la maximisation des profits, il faut également admettre que de nouveaux producteurs entrent dans un secteur lorsque les profits y sont positifs et en sortent quand les profits sont négatifs. Les observations statistiques, telles que les données réunies par Baldwin et Gorecki, justifient amplement l'utilisation de modèles à libre entrée lorsqu'on veut analyser le secteur manufacturier considéré dans son ensemble. Cela ne signifie pas, toutefois, que le modèle oligopolistique ne convient pas dans certains secteurs.

L'analyse des gains de l'échange dans des conditions de libre entrée ne diffère pas de manière sensible de celle qui a été présentée lorsqu'aucun nouveau producteur ne fait son apparition. Par contre, l'analyse de la politique commerciale débouche sur des conclusions exactement contraires dans certains cas. Les travaux de Brander et Spencer, par exemple, sont axés sur le modèle

oligopolistique; ils montrent les avantages d'une politique industrielle interventionniste. Certaines de ces conclusions doivent être inversées lorsque l'entrée et la sortie sont libres. Nous comparerons dans la prochaine section le régime de libre-échange à la situation d'autarcie (nous aborderons plus loin le sujet de la politique commerciale.)

Désignons par L et L* la population active et la population du pays d'origine et du pays étranger, respectivement. Repérons par l'indice i la ième entreprise du secteur, tandis que X et Y (sans indices) continuent de désigner la production totale de chaque secteur. Supposons que les entreprises intérieures et étrangères aient les mêmes coûts. Désignons par n_x et n_y le nombre d'entreprises dans les deux pays. Les profits d'une entreprise du secteur X s'expriment par la formule :

$$\Pi X_i = (a - bX / (L+L^*) - cY / (L+L^*)) X_i - mX_i - F \qquad (3.28)$$

Ces entreprises maximisent leurs profits en fixant leurs recettes marginales à leur coût marginal. Cette condition de maximisation des profits s'exprime par :

$$a - b(n_x+1) (X_i / (L+L^*)) - cY / (L+L^*) = m \qquad (3.29)$$

La libre entrée ramène les profits à zéro : le prix devient égal au prix moyen. Cette condition s'exprime par :

$$a - bn_x(Xi / (L+L^*)) - cY / (L+L^*) = m + F / X_i \qquad (3.30)$$

Nous pouvons résoudre les équations 3.29 et 3.30 (ainsi que les équations correspondantes, non présentées, pour le pays étranger) afin de trouver la production d'équilibre par entreprise et le nombre d'entreprises. La production par entreprise en situation d'autarcie s'obtient en posant Y et L* égaux à zéro. Les productions sont les suivantes :

$$X_i^a = [FL/b]^{1/2} \qquad X_i^f = [F(L+L^*)/b]^{1/2} \qquad X_i^f > X_i^a \qquad (3.31)$$

Le marché plus important auquel donne accès le commerce extérieur permet d'accroître la production par entreprise. Cette augmentation de la production est indépendante des coûts marginaux différents et du degré de substitualité des produits.

La production augmente également peu importe les différences de taille entre les pays — bien que, plus le pays est petit, plus la hausse de production sera importante par entreprise. Il convient de relever une constatation que nous avons déjà formulée : le pays le plus petit aura une production par entreprise moins importante en situation d'autarcie et, donc, des coûts plus élevés. Par contre, ces derniers ne sont pas forcément synonymes d'infériorité sur le plan technique. Autrement dit, cette différence de coût ne signifie pas que les entre-

prises du petit pays seront désavantagées dans les échanges commerciaux. Par conséquent, les possibilités de porte tenant aux échanges semblent disparaître. Le commerce accroît la production — une condition suffisante pour qu'on tire des gains de l'échange. La productivité s'accroît également dans les deux pays, et davantage dans le plus petit d'entre eux.

Il existe toutefois une exception — lorsque les produits sont parfaitement substituables. Dans ce cas, si les coûts des entreprises X et Y sont différents, les entreprises à coûts supérieurs devront sortir du secteur en situation de libre-échange. Le prix sera en effet égal au coût moyen des entreprises à coût inférieur. Même dans ce cas, cependant, le pays à coûts élevés bénéficie de l'échange (il faut là encore se rappeler que la condition d'accroissement de la production est suffisante mais non nécessaire à l'obtention de gains). En l'absence de profits, la variation de bien-être de chaque pays est égale à celle du surplus du consommateur. Le prix diminue avec les échanges dans le pays à coût supérieur, de sorte que le surplus du consommateur augmente. La disparition du secteur à coût supérieur constitue manifestement une perte de compétitivité à la lumière de certaines définitions, mais elle accroît le revenu réel. Il convient de noter que ces résultats extrêmes ne se produisent pas de manière générale lorsqu'il existe plus d'un facteur. Une contraction de la production, ainsi que nous l'avons expliqué au chapitre précédent, entraîne une baisse du coût des facteurs utilisés de manière intensive dans le secteur à rendements croissants, de sorte que l'industrie peut être compétitive à un niveau de production inférieur.

L'exposé se trouve considérablement simplifié si nous supposons que les produits sont parfaitement substituables. Posons donc désormais que $b = c$ de sorte que $m = m_x = m_y$. Supposons également que $L = L^* = 1$ et que $L + L^* = 2$. Ces hypothèses permettent de procéder à une comparaison simple des nombres d'entreprises dans le pays d'origine en situation d'autarcie et de libre-échange :

$$n_x^a = (a - m) / (bf)^{1/2} - 1 \tag{3.32}$$

$$n_x^f = (1/2) [(a - m) (2bf)^{1/2} - 1] \tag{3.33}$$

La formule montre que, à condition que $n^a_x > 1$, le résultat est :

$$n_x^f < n_x^a < 2n_x^f = n_x^f + n_y^f \tag{3.34}$$

Cette égalité découle de la symétrie du modèle et produit un résultat analogue à celui que nous avons exposé au sujet de la figure 3.5. Les échanges entraînent une diminution du nombre d'entreprises dans chaque pays considéré individuellement, mais les entreprises sont plus nombreuses dans l'ensemble que lorsque chaque pays vivait en autarcie. De plus, les coûts fixes

absorbent une quantité moindre de ressources dans chaque pays et la concurrence est plus intense.

Intuitivement, l'augmentation de la production par entreprise et la disparition de certaines d'entre elles s'expliquent par l'élasticité perçue de la demande. Lorsque les frontières s'ouvrent au commerce extérieur, chaque entreprise a l'impression que la demande est plus élastique et augmente donc sa production (les recettes marginales sont inférieures au coût marginal, à la production d'autarcie). Cela entraîne cependant une baisse du prix du produit et, comme les entreprises réalisaient des profits nuls initialement, certaines d'entre elles doivent disparaître pour rétablir l'équilibre.

On peut enfin démontrer que la production totale du secteur augmente dans les deux pays, c'est-à-dire que l'expansion de la production par entreprise est supérieure à la contraction due à la disparition de certains producteurs. On déduit des équations (3.31), (3.32) et (3.33) :

$$X^a = (a - m) / b - (F/b)^{1/2} < X^f = (a - m) / b - (F/2b)^{1/2} \qquad (3.35)$$

$$X^f - X^a = (F/b)^{1/2} \left(1 - (1/2)^{1/2}\right) \qquad (3.36)$$

La production sectorielle augmente en même temps que les coûts fixes. À noter que cela se vérifie également sur un plan proportionnel, comme on le voit en divisant l'équation (3.36) par X^a : le numérateur augmente et le dénominateur diminue avec une hausse de F.

Il convient de souligner que la condition d'expansion de la production s'applique au niveau de l'entreprise. Si la production totale du secteur augmente uniquement à cause de l'apparition de nouveaux producteurs à l'ancienne échelle de production, la fonction de production du secteur se comporte comme si les rendements étaient constants, et la gain est nul. (Il s'agit là d'une condition importante pour l'analyse de la politique publique qui suivra.)

Le tableau 3.2 présente un exemple numérique de libre-échange comparé à l'autarcie, pour deux pays identiques, lorsque la concurrence se déroule selon Cournot et que l'entrée est libre. Les paramètres sont les mêmes que dans l'exemple du chapitre, pour faciliter la comparaison.

L'utilité augmente de 6,7 pour cent sous l'effet des échanges. La production par entreprise s'accroît de 41 pour cent et le nombre d'entreprises passe de 4 à 3,03. À noter que la production des deux biens X et Z augmente et que la consommation totale des produits (C_x+C_z) s'élève. La situation est donc analogue à celle illustrée à la figure 3.5, où les gains d'efficience prenaient la forme d'une consommation accrue des deux produits. La production par travailleur augmente de 17 pour cent dans les secteurs X et Y et l'indice de Dorwert-Morisson monte de 12,9 pour cent. Ce chiffre représente le double de l'augmentation véritable de l'utilité, de sorte qu'il est loin de refléter la réalité. Je ne puis expliquer cet écart pour le moment.

La comparaison des tableaux 3.1 et 3.2 donne certains aperçus intéressants. L'utilité est plus élevée en régime de duopole qu'en situation de libre entrée. La libre entrée entraîne une baisse du prix de X à cause d'une concurrence accrue, mais des ressources sont consommées sous forme de coûts fixes des nouvelles entreprises, ce qui réduit la dotation en facteurs qui reste disponible pour la production. Dans mon exemple, un monopoliste efficient est préférable à une industrie concurrentielle inefficiente. Je ne puis toutefois donner à ce résultat un caractère général et ne connais pas d'analyse théorique formelle portant sur cette question.

Comme dans le cas du duopole, le libre-échange est préférable à l'autarcie (si l'on suppose, bien entendu, que rien ne peut aller «de travers» dans ce modèle); il se peut qu'un secteur X dont les coûts ne sont pas efficients soit obligé de disparaître, mais cela n'empêcherait pas de réaliser des gains sur le plan du bien-être. De même, comme dans le cas du duopole, les gains sont

Tableau 3.2

Courcot, libre entrée entre deux pays identiques

Paramètres: $L = L^* = 400$, $s = 6$, $m_0 = m_y = 1$, $b = 10$, $c = 10$, $F = 40$

Variable	Autarcie	Libre-échange
Utility	720	768.58
CB + L	720	768.58
PR_x	0	0.
X_c	40	56.57
n_x	4	3.03
X	160	171.72
Y	.	171.72
C_x	160	85.86
C_y	0	85.86
$Z = C_y$	80	106.86
P_x	2.0	1.71
P_y	.	1.71
XA_x	0.5000	0.5834

Indice d'utilité : 1.0674
Indice de revenu nominal : 1.0000
Indice de production de X par travailleur : 1.1716
Indice de Dorwen/Mortimer : 1.1290
[prod.2/dot.2]. def/ech.] = [1.1290] [1.0] [1.0]

plus importants pour le plus petit des pays étant donné que l'expansion de la production par entreprise y est plus marquée. Je peux donc conclure qu'une petite pays, à la condition qu'il ait accès à des techniques de production équivalentes, bénéficie dans une large mesure du libre-échange dans le cadre du modèle d'organisation industrielle.

Politique commerciale

De nombreux écrits ont été consacrés depuis 1980 à la question de la politique commerciale en régime de rendements croissants et de concurrence imparfaite. Alors que la place nous manque pour procéder ici à un tour d'horizon complet, j'invite le lecteur à consulter les études de Helpman et Krugman, 1985 et 1989 ; Je me propose ici d'étudier les effets de la politique commerciale en me penchant sur plusieurs cas particuliers.

Nous avons déjà évoqué dans ce chapitre l'importance de l'expansion de la production due aux entreprises à rendements croissants, lorsqu'il s'agit de déterminer les gains de l'échange. Il en découle que la politique commerciale risque d'avoir des effets différents de ceux qui se dégagent d'une analyse classique, selon l'incidence de cette politique sur la taille des entreprises. Il se peut que certaines mesures qui réduisent le bien-être dans le modèle concurrentiel l'accroissent si elles produisent un effet positif suffisamment marqué sur la taille des entreprises. On peut le démontrer en analysant l'effet d'une subvention à la production du bien X dans le pays d'origine. Dans le modèle concurrentiel, cette subvention entraîne nécessairement une réduction du bien-être si X est exporté. Nous montrerons ici qu'elle peut accroître le bien-être en régime de duopole. Nous constaterons également, cependant, que cette subvention réduit le bien-être dans le modèle de libre entrée et qu'elle stimule l'entrée de nouvelles entreprises plutôt que l'expansion des entreprises en place.

Considérons d'abord le cas du duopole, en reprenant par s le taux de la subvention à la production. L'équation des profits des producteurs de X correspondant à (3.15) et la courbe de réaction correspondant à (3.16) s'expriment maintenant sous les formes suivantes :

$$\Pi R_X = (a - bX_i(D) - c(Y_i(D)) X - m_X X + sX - F \qquad (3.37)$$

$$X = (a - m_X + s) / (2bD) - (c/2b) Y \qquad (3.38)$$

La subvention conduit à un nouvel équilibre dans lequel la production de X est accrue et celle de Y réduite. À noter que la subvention a exactement le même effet qu'un abaissement du coût marginal de la production de X. Supposons que les coûts marginaux des deux entreprises soient identiques, que les biens soient parfaitement substituables ($c = b$) et que les marchés aient

la même taille ($D = 2$). Si l'on remplace m_0 par $(m - s)$ dans (3.23), on observe les productions d'équilibre suivantes :

$$X = (a - m + 2s)/[2(3b)] \tag{3.39}$$

$$Y = (a - m - s)/[2(3b)] \tag{3.40}$$

La subvention accroît X et le total $(X + Y)$, mais fait baisser Y. On observe donc un effet positif d'expansion des entreprises dans le pays d'origine et une contraction dans le pays étranger.

L'effet subi dans le pays étranger est illustré à la figure 3.7 (remplacer X, en abscisses, par Y et Y par Z en ordonnées) et l'incidence produite sur le pays d'origine, à la figure 3.8. Dans chaque cas, A peut représenter les coordonnées de production identiques en situation de libre-échange au prix de libre-échange p^*. Il n'y a aucun échange net en raison de la symétrie des pays mais le commerce permet de réaliser des gains par comparaison avec l'autarcie, de sorte que A peut représenter à la fois la production et la consommation de X et de Y. La subvention accroît la production mondiale ainsi que l'indiquent les équations (3.39) et (3.40), de sorte qu'elle fait descendre le prix à p^2. La production nationale s'établit au point Q^2 à la figure 3.8 et la consommation au point C^2. Selon la figure 3.7, la production étrangère se situe en Q^2 et la consommation en C^2.

Figure 3.8

Le pays d'origine sort gagnant, et le pays étranger perdant, des effets positifs et négatifs, respectivement, exercés sur la production. La perte n'est toutefois pas inévitable dans le pays étranger s'il cesse, à terme, de produire. La droite des prix tourne autour du point T à la figure 3.7 et, à terme, l'utilité passera au-dessus du point A. Ces figures illustrent donc une situation dans laquelle une politique qui n'est jamais optimale dans le cadre de la théorie traditionnelle du commerce faisant appel à un modèle RC-CP produit en fait une amélioration du bien-être.

On obtient un autre aperçu intéressant en exprimant le coût total des producteurs de X (TC) sous la forme TC = (AC)X où AC représente le coût moyen. La variation de coût total peut donc s'écrire :

$$d(TC) / dX = MC = (AC) + d(AC) / dX \qquad (3.41)$$

L'effet de bien-être $(p_X - mC)dX$ dont nous avons déjà parlé dans ce chapitre peut alors s'écrire sous la forme :

$$(p_X - MC)dX = (p_X - AC)dX - d(AC). \qquad (3.42)$$

Le premier terme représente la variation des profits de l'entreprise produisant X, qu'on appelle parfois effet de déplacement du profit. La subvention permet à l'entreprise intérieure de s'approprier une part plus importante des profits mondiaux. Le deuxième terme est lui aussi affecté d'un signe positif (combinaison de deux signes moins) lorsque la production augmente (le coût moyen baisse) et représente l'effet d'efficience (augmentation de taille). Dans le modèle actuel du duopole, les deux effets sont positifs dans le cas de l'entreprise du pays d'origine et négatifs pour l'entreprise étrangère.

Le tableau 3.3 présente un exemple de subvention s = 0,5 (moitié du coût marginal) accordée à l'entreprise intérieure, les valeurs des paramètres étant les mêmes que dans les deux exemples précédents. Les quantités relatives au pays étranger sont repérés par un *. L'utilité augmente d'environ 5 pour cent dans le pays d'origine et descend, dans le pays étranger, à 98 pour cent de sa valeur initiale. Le surplus du consommateur augmente dans les deux pays puisque p_X baisse, et l'on observe une augmentation marquée des profits dans le pays d'origine et une baisse prononcée des profits dans le pays étranger. C'est manifestement ce dernier élément qui est à l'origine de la perte globale subie par le pays étranger. L'amélioration du profit de l'entreprise intérieure, qui est de 97,78, est supérieure au coût de 80 de la subvention. La production par travailleur et l'indicateur de productivité correspondant augmentent dans le pays d'origine (le deuxième effet représenté dans l'équation (3.42) et baissent dans le pays étranger. L'indice de Diewert-Morrison donne des résultats à peu près exacts pour le pays d'origine de même que pour le pays étranger..

Les deux pays consomment les mêmes volumes de X et de Y en raison de la formulation de la demande, qui n'est pas élastique vis-à-vis du revenu.

Tableau 3.3

Duopole de Cournot avec subvention spécifique à la production

Paramètres: $L = L^* = 400$, $a = 6$, $m_x = m_y = 1$, $b = 10$, $c = 10$, $F = 40$ $s = 0.5$

Variable	Subvention	Libre-échange
Utilité	845	804,44
Utilité*	785	804,44
SC + L (les deux)	645	622,22
SC + L - sX	565	622,22
PR_x	280	182,22
PR_y^*	140	182,22
X	160	133,33
Y	120	133,33
C_x	80	66,66
C_y	60	66,66
Z	190	226,67
Z^*	240	226,67
C_z	250	226,67
C_z^*	200	226,67
P_x	2,5	2,67
P_y	2,5	2,67
X/L_x	0,80	0,77
Y/L_y	0,75	0,77

	Pays d'origine	**Pays étranger**
Indice d'utilité :	1,0504	0,9758
Indice de revenu nominal :	1,0305	0,9275
Indice de production de X par travailleur :	1,0400	0,9750
Indice de Diewert/Morrison :	1,0748	0,9664

[prod.] [dot.] [t. del'éch.] = [1,0748] [1,0] [0,9973]

[prod.] [dot.] [t. del'éch.]* = [0,9638] [1,0] [1,0027]

Enfin, la différence d'utilité est attribuable à la différence de C_z.

Considérons le même problème en situation de libre entrée. Il ressort de l'équation (3.31) que le coût marginal de production n'entre pas dans la formule exprimant la production d'équilibre par entreprise. La taille de l'entreprise est indépendante de la subvention! (Ce résultat a été démontré pour la première fois par Horstmann et Markusen, 1985.) Le résultat est encore pire si la subvention est exprimée en proportion du coût moyen ou de la production (subvention ad valorem) : la production par entreprise diminue avec la subvention. Ce résultat formel confirme les théories d'Eastman et Stykolt ainsi que les premiers travaux des Wonnacott. Les droits de douane ou, dans ce cas-ci, une subvention peuvent conduire à l'apparition d'entreprises inefficientes, à une échelle inefficiente et à une perte de bien-être.

Cette situation est illustrée à la figure 3.9 où Q^0 est le point initial de production et de consommation en régime de libre-échange au prix p^0 (il n'y a, là encore, aucun commerce net au départ en raison de la symétrie des pays). p^0 est égal au coût moyen et, donc, à la pente de la droite Q^0T. La subvention n'entraîne pas de modification de la taille de l'entreprise ni, en conséquence, du coût moyen, mais elle conduit à l'entrée d'entreprises supplémentaires. Le nouveau point de production à la figure 3.9 se situe en Q^1, sur la nouvelle frontière de production $TF'T''$.

Figure 3.9

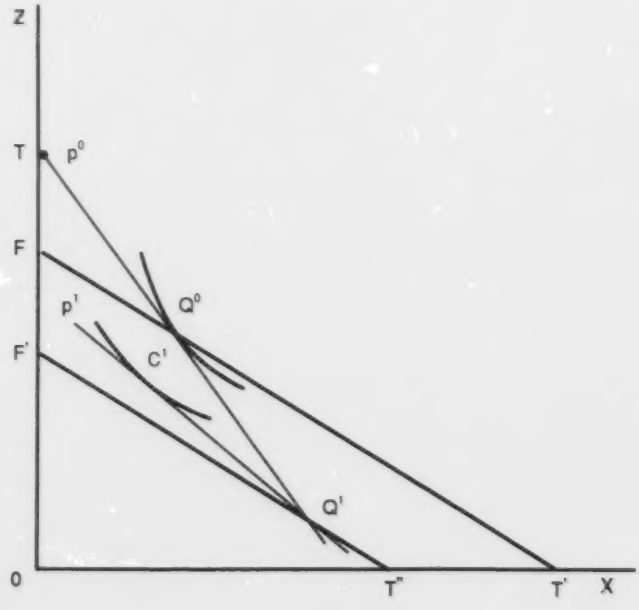
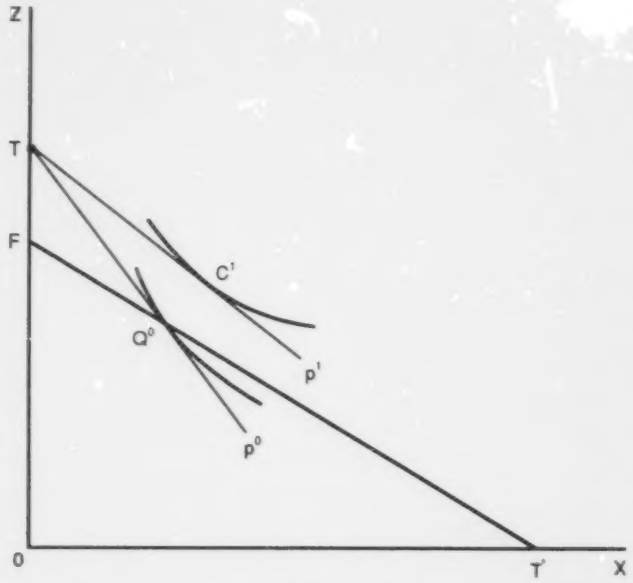


Figure 3.10



À la figure 3.9, le prix diminue du montant de la subvention, pour s'établir à p^1, tandis que la consommation se situe en C^1. Dans ce scénario, le pays étranger a été chassé du secteur considéré (résultat obtenu précédemment). Comme les produits sont parfaitement substituables et qu'un seul facteur de production — le travail — intervient, les entreprises «à coût élevé» ne peuvent soutenir la concurrence.

La situation observée dans le pays étranger est illustrée à la figure 3.10, où Q^0 représente le point initial de production et de consommation, comme dans la figure 3.9. La subvention amène le pays étranger à se spécialiser dans Z, qu'il produit au point T à la figure 3.10. Comme le prix de Z a baissé, la consommation passe au point C^1 et le bien-être s'améliore incontestablement. Le tableau 3.4 présente un exemple numérique, la subvention étant fixée à s = 0,5 et les paramètres aux mêmes valeurs que dans les tableaux précédents.

Cet exemple nous a réservé une surprise intéressante. La demande de travail dans le but de produire toute l'offre mondiale de X dans le pays d'origine après l'octroi de la subvention était supérieure à la disponibilité de ce facteur dans le pays d'origine. Celui-ci doit donc s'entendre avec l'autre pays pour importer des travailleurs étrangers. Les gains et la consommation des migrants sont inclus dans le revenu et la consommation du pays étranger au tableau 3.4, pour que la comparaison des niveaux de bien-être soit valable. L'utilité présentée dans le tableau pour le pays d'origine est celle des nationaux de ce pays.

Tableau 3.4

Modèle à libre entrée avec subvention spécifique à la production

Parameters: $L = L^* = 400$, $a = 6$, $m_x = m_y = 1$, $b = 10$, $c = 10$, $F = 40$, $s = 0.5$

Variable	Subvention	Libre-échange
Utilité	742,27	768,58
Utilité*	784,87	768,58
SC + L (les deux)	859,43	768,58
PR_x	0	0
PR_y	0	0
X_i	56,57	56,57
n_x	6,78	3,03
X	383,43	171,72
Y	-	171,72
$C_x = C_x^*$	191,72	85,86
C_y	0	85,86
Z	0	106,86
Z^*	145,45	106,86
C_z	51,55	106,86
C_z^*	93,90	106,86
p_x	1,21	1,71
p_y	-	1,71
X/L_x	0,5858	0,5858

	Pays d'origine	**Pays étranger**
Indice d'utilité :	0,9678	1,0212
Indice de revenu nominal :	0,7088	0,8149
Indice de production de X par travailleur :	1,0000	-
Indice de Diewert/Morrison :	0,8723	0,9844

[prod.] [dot.] [t. del'éch.] = [0,9002] [1,0] [0,9691]

[prod.] [dot.] [t. del'éch.]* = [0,9578] [1,0] [1,0278]

Dans ce cas-ci, c'est le pays étranger qui sort gagnant et le pays d'origine qui subit une perte, soit exactement l'inverse du résultat obtenu dans le cas du duopole. Les deux pays voient augmenter le surplus du consommateur, mais l'augmentation est inférieure, dans le pays d'origine, à la subvention versée, d'où une diminution du bien-être. Nous n'observons pas ici d'effet sur les profits, effet qui jouait un rôle crucial dans l'exemple du duopole. La perte d'utilité est d'environ 3,5 pour cent dans le pays d'origine et le gain d'approximativement 2,1 pour cent pour le pays étranger. Le mode de calcul de l'indice de Diewert-Morrison n'est pas clair dans ce cas-ci, car la production de X dans le pays d'origine fait intervenir en partie de la main-d'oeuvre étrangère. L'indice étant calculé en fonction du revenu national et non du produit national, la part de la production de X qui est imputable aux travailleurs étrangers est incluse dans l'indice du pays étranger. Ce n'est peut-être pas de pratique courante, mais je n'ai rien vu, dans les écrits consacrés à la production dont j'ai pris connaissance jusqu'ici, qui parlât de la propriété étrangère. Le calcul de l'indice en fonction du produit national donnerait une valeur plus faible pour le pays d'origine et plus élevée pour le pays étranger. Toutefois, cet indice sous-estime le gain réalisé par le pays étranger parce que la subvention versée à l'égard de la consommation totale de X (dans le pays et à l'étranger) est financée en majeure partie par les consommateurs du pays d'origine. Or, il est impossible de tenir compte de cet effet dans l'indice.

Le fait que la production par entreprise ne dépende pas du coût marginal ne signifie pas qu'un changement technique de nature à réduire ce coût ne procure aucun avantage. On peut le constater sans peine au tableau 3.4 en supposant que le coût de production marginal a diminué de 50 pour cent pour des raisons «réelles». Tous les effet — sur la production, etc. — sont alors exactement les mêmes, à ceci près qu'aucune subvention n'est versée dans le pays d'origine. Le bien-être est alors exprimé par la somme de (CS + L = 859,43 — soit une augmentation de 11,8 pour cent de l'utilité. Chose intéressante, les deux pays profitent à parts égales des gains découlant du progrès technique.

La différence marquée entre les résultats obtenus en régime de libre entrée et en situation de duopole peut être saisie en grande partie de manière intuitive si l'on examine l'équation 3.42. Dans le cas de libre entrée, les profits sont nuls, de sorte que le premier terme est égal à zéro. Comme la taille de l'entreprise ne change pas, le deuxième terme est égal à zéro. Par conséquent, la subvention à la production ne procure aucun avantage sur le plan de l'organisation industrielle et réduit donc le bien-être, comme dans le modèle concurrentiel à rendements constants.

D'autres exemples pourraient être présentés, mais le cas de la subvention illustre bien, à mon avis, le raisonnement qui sous-tend un grand nombre d'autres résultats.

En un mot, dans un modèle de concurrence imparfaite à rendements croissants, la taille de l'entreprise est une variable importante dans la détermination du bien-être. Les mesures de politique publique qui accroissent la taille des entreprises peuvent améliorer le bien-être (toutes choses égales par ailleurs). Cependant, il est tout aussi important de souligner que la variable de bien-être se rattache à la taille de l'entreprise et non à celle du secteur. Par conséquent, les mesures de politique publique qui accroissent la taille d'un secteur mais non celle des entreprises entraînent une réduction de bien-être tout comme dans le modèle concurrentiel. (Bien entendu, nous avons également relevé qu'un changement technique réel améliorait le bien-être s'il engendrait des économies supérieures aux coûts, même en l'absence d'effets sur la taille de l'entreprise.) Lorsqu'il est facile d'entrer dans un secteur, cela exige malheureusement que l'État n'offre pas d'encouragements à caractère général, mais envisage plutôt des subventions «ciblées» en faveur d'entreprises particulières (ou des moyens d'intervention du même genre). Cela n'a rien de réjouissant et il se peut qu'aucune mesure d'encouragement ne soit supérieure à des incitations d'application générale.

Multinationales, transferts de technologie et fragmentation internationale de la production

Bien des livres ont été consacrés à ces sujets, de sorte qu'il est inutile de faire le tour de la question. Comme dans les cas précédents, ma méthode consiste à élaborer un modèle simple qui fait ressortir certains des principaux résultats soulignés dans les écrits traitant de ces sujets. La théorie de l'entreprise multinationale s'intéresse essentiellement à la ou aux raisons expliquant l'existence de ce type d'entreprise. Si l'exploitation d'activités à l'étranger entraîne des coûts, pourquoi donc le recours aux importations ou la production des entreprises intérieures ne répondraient-ils pas aux besoins d'un pays? On justifie généralement la production à l'étranger par la nécessité de contourner les obstacles tarifaires : une entreprise produit dans un pays étranger afin d'éviter les droits de douane ou les frais de transport. Cela n'explique cependant pas pourquoi la production est réalisée par une multinationale implantée à l'étranger plutôt que par une entreprise intérieure. Supposons qu'on ait partout accès gratuitement à la technologie et qu'il en coûte quelque chose de faire affaires à l'étranger. Une entreprise intérieure serait dans ce cas toujours en mesure d'avoir des coûts inférieurs à ceux d'un participant étranger au marché intérieur, et la production (en raison de la prise en compte des frais de transport ou des droits de douane) serait exécutée par les entreprises du pays.

Les études empiriques nous fournissent une piste essentielle pour parvenir à la réponse. Elles ont toujours conclu que l'importance des multinationales dans un secteur présentait une étroite corrélation avec des variables comme :

- les dépenses de R-D en proportion du chiffre d'affaires
- le nombre de spécialistes et de travailleurs hautement qualifiés en proportion du nombre total d'emplois dans le secteur
- la nouveauté technique et la sophistication des produits
- la publicité et les autres variables de différenciation des produits
- l'âge de l'entreprise.

(On trouvera par exemple un tour d'horizon et des travaux empiriques originaux, portant sur l'entreprise, dans Beaudreau, 1987; voir également Caves, 1982.)

Ces travaux empiriques portent à croire qu'il existe ce que j'appellerais un «capital intellectuel» ou des «actifs intellectuels». Dunning parle à ce propos d'«avantages privatifs» (ownership advantages) et Caves d'«actifs incorporels» (intangible assets); on parle aussi couramment d'avoirs ou d'actifs spécifiques ou propres à l'entreprise. Trois raisons semblent expliquer la présence des multinationales dans les secteurs où le capital intellectuel a une grande importance. (Ce qui brouille les cartes, c'est que quelques-uns de ces secteurs se caractérisent aussi par une forte intensité capitalistique.)

En premier lieu, les services des actifs intellectuels — par exemple des ingénieurs et des cadres administratif — sont très mobiles, alors que ce n'est généralement pas le cas pour les services tirés des bâtiments et de l'équipement industriels et commerciaux.

En deuxième lieu, le capital intellectuel présente souvent un caractère de «bien public» ou d'intrant commun pour une entreprise. Une fois que les ingénieurs ont mis au point le dessin ou le plan d'un produit nouveau ou d'un procédé de production original, ce dessin ou ce plan peut être communiqué à un nombre quelconque d'usines moyennant un coût marginal à peu près nul. Le plan ou dessin s'apparente donc à un bien public dans le cadre de l'entreprise.

En troisième lieu, il découle de ce même caractère de bien public que la valeur du capital intellectuel peut fondre comme neige au soleil. D'autres entreprises peuvent apprendre à fabriquer le produit ou à copier le procédé de production en ayant accès au dessin ou au plan de la même manière que les différentes usines de l'entreprise considérée. Cependant, en raison du risque moral implicite et d'autres problèmes de représentation, l'entreprise peut choisir de transférer cet actif de manière interne, par le biais d'investissements directs à l'étranger (IDÉ).

Le caractère d'intrant commun des actifs intellectuels donne lieu à une forme de ce qu'Eastman et Stykolt appellent des économies d'échelle multi-établissements multiplant economies of scale. Supposons que les coûts fixes prennent deux formes : coût fixes propres à l'entreprise (désignés par F) et coûts fixes propres à un établissement (désignés par G). Le coût propre à l'entreprise F est le coût de la R-D nécessaire à la conception d'un produit ou d'un procédé de conception. Une fois ce coût engagé, F devient un capital

intellectuel (ou encore un actif incorporel ou un actif propre à l'entreprise) qui peut être fourni à un nombre quelconque d'usines. G est le coût du capital physique qui permet d'obtenir des économies d'échelle au niveau d'un établissement particulier. Le coût fixe total investi par un secteur composé de deux entreprises à établissement unique est (2F + 2G) tandis qu'il est de (F + 2G) si le secteur se compose d'une entreprise à deux établissements. On réalise donc des économies d'échelle multiétablissements en évitant le dédoublement coûteux des dépenses propres à l'entreprise qui est observé lorsqu'un secteur comprend un certain nombre d'entreprises à établissement unique.

Les actifs intellectuels et les économies d'échelle multiétablissements qui en découlent constituent le principal motif expliquant l'existence des multinationales, à titre de mécanismes d'équilibre des marchés. Ils laissent également à penser que le rôle des multinationales pourrait avoir une valeur normative en permettant d'améliorer le bien-être au niveau mondial. Les multinationales accroissent le bien-être mondial en créant et en exploitant de manière efficiente le capital intellectuel.

Le revers de la médaille, sur le plan normatif, est le pouvoir exercé sur le marché (ainsi que nous l'avons indiqué dans les trois sections précédentes de ce chapitre). Si une entreprise à deux établissements remplace deux entreprises à établissement unique, l'efficience technique sera améliorée au prix d'une modification des comportements sur le marché et d'une concentration du pouvoir monopolistique. L'arbitrage effectué entre ces deux considérations détermine non seulement le bien-être total au niveau mondial, mais aussi la répartition du bien-être entre le pays d'origine et les pays d'accueil.

Cette théorie, qui est généralement étayée, à mon avis, par la prépondérance des observations empiriques disponibles, a d'importantes implications pour l'analyse du sens, de la composition et du volume des échanges. Considérons le cas d'un secteur où l'on ne compte qu'une entreprise ayant un établissement unique, implanté dans le pays d'origine et exportant dans le pays étranger. Comparons ce cas à la situation dans laquelle cette unique multinationale ayant son siège dans le pays d'origine exploite des établissements dans les deux pays. Dans le premier cas, le pays d'origine exporte X et importe Z. Les échanges portent uniquement sur des marchandises. Dans le cas de la multinationale, l'activité de R-D (F) peut être menée dans le pays d'origine et une partie des marchandises peut en fait être importée du pays étranger. Nous observons ici l'échange d'un bien (X) contre les services d'avoirs propres à l'entreprise (F), par exemple des services de gestion et d'ingénierie. La balance commerciale est alors complètement différente. Le pays d'origine enregistre un déficit au titre du commerce des marchandises et un excédent au titre des services. Les exportations de services de gestion et d'ingénierie sont la contrepartie des importations de marchandises. Il s'agit là au fond du phénomène qu'on qualifie de «transfert de technologie» lorsqu'il se produit au sein d'une entreprise.

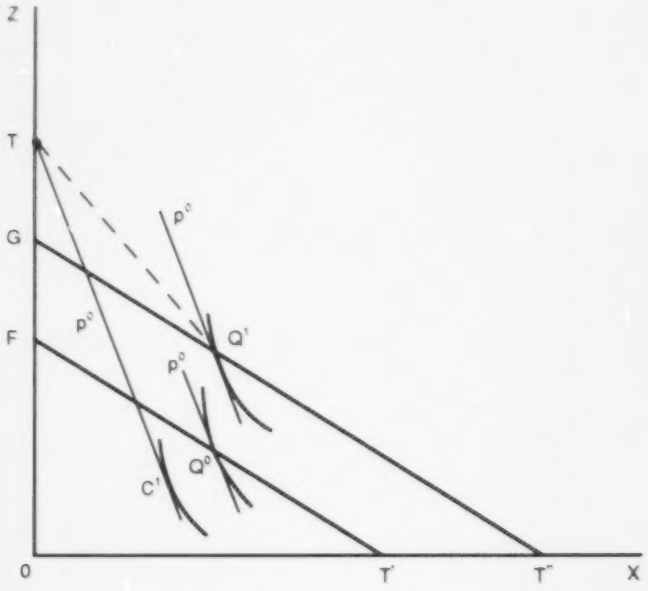
Les répercussions de cette structure des échanges risquent d'être mal comprises sur le plan normatif si X est un produit «de pointe» dont l'État souhaite encourager la production. Les statistiques de performance commerciale sont établies en fonction du lieu de production; l'aspect «service» ou «transfert de technologie» des échanges qui se produisent dans le secteur considéré est laissé de côté. Lorsque l'entreprise nationale décide de recourir à des IDÉ et d'importer le produit fabriqué, il y a détérioration de la balance commerciale dans les secteurs de pointe, ce qui amène à conclure à une perte de compétitivité à l'égard du produit en question. Or, cette évolution n'a absolument rien de négatif si l'on s'intéresse en fait aux activités de R-D et non aux opérations de production du secteur considéré — et ce, d'autant plus qu'un grand nombre des emplois de production dans les secteurs de pointe sont, à ce que je sache, des tâches exigeant peu de qualifications professionnelles et beaucoup de main-d'oeuvre.

On peut faire valoir la possibilité d'importer le produit de pointe de manière plus rigoureuse si l'on prend un exemple comportant plus d'un facteur de production — un facteur propre au secteur Y fera l'affaire. L'affectation de ressources aux coûts propres à l'entreprise oblige le secteur de pointe à aller chercher des travailleurs qualifiés dans les autres secteurs, ce qui fait monter le taux salarial dans le pays d'origine par comparaison avec l'étranger. L'entreprise implantera ses installations de production à l'étranger de manière à obtenir des coûts marginaux de production à peu près équivalents aux différents endroits. Cela implique que, si les travaux de R-D et les autres activités centrales se déroulent dans le pays d'origine, il faudra qu'une grande proportion des emplois de production soit située dans des pays à bas salaire, comparativement au pays d'origine.

Le cas que nous venons de décrire fait intervenir l'IDÉ, les transferts technologiques ainsi que le commerce des services à l'entreprise. À mon avis, il existe entre ces éléments des relations plus étroites que nous le pensons. Nous sous-estimons l'importance du commerce des services à l'entreprise parce que les services rendus dans le cadre d'une multinationale sont classés, dans la nomenclature actuelle de la balance des paiements, dans les paiements relatifs aux IDÉ. Le commerce de ces services entre entreprises indépendantes est classé dans les échanges de services commerciaux, à une autre rubrique de la balance des services. Cela étant, je crois que, non contents de sous-estimer le commerce des services à l'entreprise et les transferts technologiques sur le plan quantitatif, nous ne les apprécions pas non plus à leur juste valeur sur le plan normatif. L'exemple précédent montre qu'il est temps d'examiner autre chose que le sens et le volume des échanges de marchandises lorsqu'on évalue la performance commerciale et la compétitivité des secteurs de pointe.

La figure 3.11 présente un exemple qui cadre avec les formulations antérieures dans le cas d'un pays d'accueil. T est la production maximale de Z qui peut être réalisée. Le segment TG représente les coûts fixes propres à un établissement et GF, les coûts fixes propres à l'entreprise qui sont entraînés

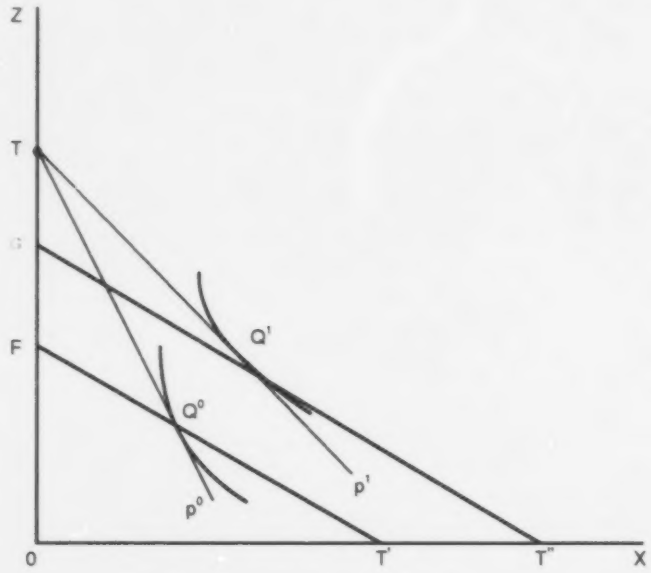
Figure 3.11



par la mise en production de X. TFT' représente la frontière de production si le pays compte une entreprise intérieure qui effectue sur place sa R-D. Supposons que Q^0 est le point de production et de consommation en autarcie au prix p^0. Le revenu du travail par rapport à Y correspond à OT, de sorte que la ligne budgétaire des travailleurs est la droite de pente p^0 qui passe par le point T, ainsi que nous l'avons indiqué à la section 2. Le point C^1 représente donc, à la figure 3.11, l'ensemble de consommation des travailleurs et la différence entre l'ensemble de consommation C^1 et l'ensemble de production Q^0 est la consommation alimentée par les profits.

La figure 3.11 illustre un cas dans lequel le pays d'accueil voit sa situation se dégrader. Si, par contre, une multinationale étrangère s'implantait dans le pays d'origine, celui-ci pourrait économiser F, de sorte que la frontière de production passerait en TGT''. L'écart qui sépare les deux frontières de production (FG) à la figure 3.11 correspond à la valeur de la technologie ou des services à l'entreprise transférés par la multinationale au pays d'accueil. C'est le côté positif de la médaille, sur le plan normatif, dont nous avons déjà parlé. Le revers de la médaille est que la multinationale peut maintenir bénéficier du gain (sur le plan des profits) qui reviendrait autrement aux actionnaires intérieurs. Si la demande de X est inélastique vis-à-vis du revenu,

Figure 3.12



la multinationale choisira la même production de X, qu'elle réalisera au point Q^1 à la figure 3.11. Les travailleurs gagneront le coût moyen et aucun profit n'apparaîtra dans le revenu intérieur. Le point de consommation C1 deviendra donc le point de consommation intérieur total. Le prix n'ayant pas changé, il n'y aura gain sous forme de surplus du consommateur, mais uniquement une perte de profits pour l'étranger.

Dans cet exemple, la multinationale étrangère réalise une excellente opération, obtenant non seulement un certain rendement sur son capital intellectuel (Q^1 - Q^0) — dont le transfert à l'étranger ne lui coûte rien en théorie — mais aussi les rentes qui revenaient auparavant à l'entreprise intérieure (Q^0 - C^1). Ce scénario ne devrait pas être négligé. Il se pourrait par exemple que le marché intérieur ne soit pas suffisamment important pour soutenir deux entreprises. Si la multinationale est la première à s'implanter, un participant intérieur éventuel risque de se voir interdire l'accès au secteur, ce qui permet à la multinationale de continuer à fixer ses prix de manière monopolistique.

La figure 3.12 illustre un scénario à peu près inverse. Supposons que, pour une raison quelconque, non définie, les entreprises du secteur soient obligées de fixer leur prix à leur coût moyen. Si nous nous reportons à la figure 3.12, l'équilibre en situation d'autarcie est représenté par le point Q^0 au prix p^0. Le

prix étant égal au coût moyen, les profits sont nuls. À l'entrée dans le secteur, la multinationale est elle aussi obligée d'établir son prix au coût moyen (à cause, peut-être de la concurrence intense que lui livrent d'autres multinationales). La production s'établit au point Q^1 et le prix à p^1. Là encore, il n'y a aucun profit de sorte que le point Q^1 correspond aussi à l'ensemble de consommation du pays d'accueil. Dans ce cas-ci, le pays bénéficie du transfert de technologie ou de connaissances comme s'il était gratuit. Le bien-être est amélioré en conséquence

Il convient ici de présenter un exemple chiffré, comme dans les cas précédents. Un problème se pose toutefois : en l'absence de barrières commerciales, absolument rien ne justifie un IDÉ, ce qui nous amène à imposer un droit tarifaire spécifique t = 2 dans les deux sens (T est égal aux recettes tarifaires dans le tableau 3.5 ci-après). Afin d'obtenir une structure de marché à libre entrée en présence d'une ou de deux entreprises seulement, il nous faut également porter les coûts fixes de 40 à G = 20 et F = 180. Une entreprise à établissement unique fait face à des coûts fixes de 200 et une entreprise à deux établissements, à des coûts fixes de 220.

Les autres paramètres sont analogues à ceux des exemples précédents. Les produits X et Y sont parfaitement substituables, comme auparavant, et peuvent tous deux être désignés par X afin d'éviter toute confusion. Quatre possibilités sont envisagées. Considérons d'abord un duopole exportateur dans lequel chaque pays compte une entreprise à établissement unique et exporte vers l'autre pays. Dans le deuxième cas, l'entreprise étrangère rachète l'entreprise du pays d'origine moyennant les profits que cette dernière réalisait dans le duopole exportateur et est ensuite libre d'établir ses prix en situation de monopole. Dans le troisième exemple, l'entreprise étrangère procède de la même façon, à ceci près qu'elle doit verser à sa filiale la moitié de ses profits monopolistiques.

Dans les deuxième et troisième cas, je suppose également que le pays étranger n'impose pas de droits aux importations de la filiale étrangère de sa propre entreprise dans le pays d'origine (remise de droits). L'emplacement de la production de X est quelque peu arbitraire. Ce ne serait pas le cas s'il existait un autre facteur de production dans le secteur Z (capital spécifique). Dans ce cas-là, les taux salariaux et les coûts marginaux de production de X se trouveraient égalisés par une répartition du coût de la production de X entre les pays de manière que la production de Z soit identique dans les deux pays. C'est ce que j'ai fait dans l'exemple, ce qui implique que la filiale située dans le pays d'origine réexporte X vers le pays étranger. Cela fait penser aux multinationales américaines et japonaises qui établissent leurs installations de production en Asie du Sud-Est.

La quatrième possibilité est celle d'un duopole multinational, dans lequel chaque entreprise nationale exploite des usines dans les deux pays. Nous supposons là encore qu'aucun droit tarifaire n'est imposé, puisque les entreprises importent

Tableau 3.5

Diverses structures de marché

Paramètres :
$L = L^* = 400$, $a = 6$, $m_X = m_Y = 1$, $b = 10$, $c = 10$, $G = 20$, $F = 180$, $t = 2$

Variable	Duopole exportateur	Rachat[1]	Rachat[2]	Duopole de multinationales
Utilité	591,07	547,20	665,00	624,43
Utilité*	591,07	782,80	665,00	624,43
SC + L + T	568,87	525,00	525,00	622,22
Profit	22,20	22,20	140,00	2,21
Profit*	22,20	257,80	140,00	2,21
X	106,66	190,00	190,00	133,33[3]
X*	106,66	10,00	10,00	133,33[3]
EX	13,33	90,00	90,00	0,00
$Z = Z^*$	93,34	190,00	190,00	64,47
C_Z	93,34	72,20	190,00	64,76
C_Z^*	93,34	307,80	190,00	64,76
EZ	0,00	117,80	0,00	0,00
X/L_X (monde)	0,348	0,476	0,476	0,377

Production par travailleur dans le secteur X :
Monopole de multinationales/Duopole exportateur = 1,3678
Duopole de multinationales/Duopole exportateur = 1,0833

[1] L'entreprise étrangère rachète l'entreprise nationale moyennant les profits de celle-ci dans le duopole exportateur.
[2] L'entreprise étrangère rachète l'entreprise nationale moyennant la moitié de ses profits monopolistiques (280). Lorsqu'il existe une multinationale étrangère monopolistique (cas de rachat), nous supposons que les lieux de production sont établis de manière que la production de Z reste la même dans les deux pays (voir le texte).
[3] Production combinée des deux établissements de l'entreprise..

leur propre production pour payer les exportations de technologie ou de services, de sorte qu'elles sont censées être admissibles à une remise de droits. L'astérisque (*) placé après certaines variables indique le pays étranger. Les valeurs négatives de EX et EZ indiquent des importations étrangères de X et de Y.

Si nous nous reportons à la colonne du duopole exportateur, nous constatons que, en raison du coût fixe F propre à l'entreprise qui est élevé et des droits tarifaires importants imposés dans chaque pays, le duopole exportateur

n'est pas très efficient. Chaque entreprise réalise de faibles exportations sur l'autre marché (13,33), de sorte que le gain favorisant la concurrence est peu marqué. Les droits tarifaires faussent sensiblement le choix des consommateurs, de sorte qu'il y a également une perte de surplus du consommateur. Les profits des entreprises se situent au niveau modeste de 22,20.

La première colonne de rachat indique la situation observée lorsque l'entreprise étrangère rachète l'entreprise nationale en contrepartie de ses profits de 22,20. Cela réduit le bien-être dans le pays d'origine, puisque l'entreprise étrangère peut désormais pratiquer des prix monopolistiques. Il y a perte de surplus du consommateur par rapport au duopole exportateur et aucun gain n'est réalisé au titre des profits. De même, il y a perte de surplus du consommateur dans le pays étranger, mais la très forte augmentation des profits se solde par un important gain de bien-être. Non seulement la multinationale exploite l'établissement situé dans le pays d'origine moyennant un coût propre à l'établissement de 20 au lieu de (F + G) = 200, mais elle bénéficie de rentes monopolistiques. La production par travailleur augmente de 37 pour cent par rapport au cas de duopole. L'économie de coûts propres à l'entreprise est sensiblement supérieure à la contraction de la production de X en raison de la diminution de la concurrence. La structure des échanges est elle aussi intéressante : le pays d'origine exporte à la fois X et Z vers le pays étranger afin de financer l'importation de technologie et de payer la rente monopolistique. Il enregistre un excédent de sa balance courante afin de payer la technologie qu'il importe.

Dans la deuxième colonne de rachat du tableau 3.5, l'entreprise étrangère et la filiale située dans le pays d'origine partagent les rentes, chacune recevant la moitié des profits monopolistiques de 280 au total. Dans ce cas-ci, les deux pays enregistrent un gain par rapport au duopole exportateur inefficient. Les économies de 180 au titre des coûts propres à l'entreprise sont supérieures à la perte de surplus du consommateur entraînée par l'accroissement du pouvoir sur le marché. Dans ce cas, les coûts propres à l'entreprise sont si importants qu'un monopole efficient est préférable à un duopole inefficient dans les deux pays. Dans les deux cas de monopole, le pays d'origine produit 190 X tandis que le pays étranger n'en produit que 10. La différence correspond aux 180 unités de travail utilisées par le pays étranger sous forme de coûts propres à l'entreprise, ce qui signifie que les deux pays disposent du même ensemble de ressources dans le secteur X, de sorte qu'ils produisent le même volume de Z. Lorsque les profits sont répartis de manière égale, le produit Z ne fait l'objet d'aucun échange; le pays d'origine se contente d'exporter 90 unités de X de sorte que les deux ont un niveau de consommation $C_X = 100$ (le même qu'en équilibre d'autarcie; voir le tableau 3.1). Le pays d'origine a de nouveau une balance courante excédentaire, tandis que celle du pays étranger est déficitaire. Cet exemple illustre bien l'une de mes remarques précédentes. Le

déficit enregistré par le pays étranger dans la production de X ne doit pas faire conclure que ce pays devient «moins compétitif». En fait, le pays étranger enregistre un excédent au titre de l'élément clé des techniques de pointe, les services rendus par l'actif propre à l'entreprise.

La dernière colonne indique les résultats donnés par un duopole de multinationales lorsque chaque entreprise exploite des usines dans les deux pays. Les profits (2,21) sont tout juste suffisants pour justifier cette structure du marché; des coûts fixes légèrement supérieurs l'élimineraient. Le bien-être est plus élevé que dans le cas du duopole exportateur, mais plus faible que dans la deuxième option de rachat (monopole). Le duopole de multinationales donne également un surplus du consommateur plus élevé que dans le dernier cas, mais la perte de profits due au coût supplémentaire de F est plus marquée que le gain de surplus du consommateur. Il est à remarquer que, si F était peu élevé, le duopole de multinationales serait préférable. La production par travailleur dans le secteur X est supérieure de 8 pour cent, dans un duopole de multinationales, à ce qu'elle est avec un duopole exportateur. Les coûts fixes sont supérieurs de 20 pour chaque entreprise (puisque celle-ci a un deuxième établissement) dans le duopole de multinationales, mais ces coûts fixes supplémentaires sont compensés, et au-delà, par la production supérieure de l'entreprise grâce à l'absence de droits tarifaires sur le marché de l'autre.

Chose intéressante, il appert que le duopole de multinationales correspond dans cet exemple à la structure d'équilibre de Nash. Dans le cadre d'un duopole exportateur, chaque entreprise considérée individuellement est incitée à ne plus exporter pour ouvrir une succursale dans le pays étranger, en raison des droits de douane plus élevés. Dans cet exemple-ci, l'entreprise nationale réalise de nouveaux profits sur le marché étranger sans en perdre sur son marché intérieur. Cependant, lorsque les deux entreprises font ce choix, elles réalisent toutes deux des profits inférieurs dans un duopole de multinationales. Il s'agit du «dilemme du prisonnier» que nous trouvons dans la théorie des jeux sans coopération entre les joueurs, dilemme qui, dans ce cas, joue manifestement en faveur du consommateur. De même, les situations de monopole ne pourront être maintenues à titre de régimes d'équilibre si l'entreprise et sa filiale ne peuvent empêcher l'entrée d'une autre entreprise. On ne peut donc soutenir que les cas de monopole représentent une situation d'équilibre en régime d'entrée libre. Le duopole de multinationales peut se maintenir parce qu'il n'y a pas suffisamment de profits excédentaires pour permettre l'entrée d'une troisième entreprise. Le duopole de multinationales constitue donc l'équilibre de Nash du jeu de duopolistes. Moyennant des coûts fixes un peu plus élevés, la situation de monopole peut être maintenue, et la répartition des rentes devient un problème de négociation.

En un mot, j'ai essayé de montrer dans cette section que la configuration générale du modèle à rendements croissants pouvait être étendue aux multina-

tionales, à l'IDÉ et aux transferts de technologie si l'on tenait compte de l'existence de coûts fixes propres à l'entreprise. On considère généralement que ces coûts sont dus à l'existence d'actifs intellectuels qui constituent des intrants communs aux divers établissements d'une entreprise. Ces actifs permettent aux multinationales d'exister malgré les frais entraînés par l'exploitation d'une entreprise à l'étranger et d'obtenir des gains d'efficience en exploitant des établissements multiples. Ces gains risquent toutefois d'être obtenus au prix d'un pouvoir accru sur le marché. Cela pose une question de gains de bien-être aussi bien à l'échelle du monde que sur le plan de la répartition des gains entre le pays d'origine et les pays d'accueil.

Il est possible de concevoir des cas dans lesquels une partie des rentes perçues par une multinationale étrangère reviendrait à un entrepreneur intérieur en l'absence d'IDÉ, de sorte que ce dernier entraînerait une perte de bien-être pour le pays d'accueil. Nous ne savons pas dans quelle mesure un tel résultat pourrait se vérifier sur le plan empirique. Enfin, et pour les mêmes raisons, un pays est gagnant lorsque ses multinationales sont plus libres d'investir dans le reste du monde. Cela permet en effet d'étaler les coûts propres à l'entreprise sur une production plus importante et l'entreprise est incitée à accroître ses investissements en R-D. Dans certains cas, l'accès aux marchés extérieurs peut être une condition de survie. Notre dernière remarque consistera en une autre mise en garde au sujet de la performance commerciale : le rôle des échanges de technologie et de services à l'entreprise dans le cadre d'une même multinationale doit être pris en considération au même titre que le commerce de marchandises lorsqu'on évalue la performance des entreprises canadiennes dans les secteurs de pointe.

Biens finals différenciés, intrants intermédiaires spécialisés et commerce des services à l'entreprise

Les modèles à produits différenciés posent des problèmes liés à ceux que nous venons de décrire, mais ils ont tendance à donner des résultats différents. Nous avons déjà exposé les grandes lignes de cette idée en évoquant la figure 3.6. Dans ce graphique, deux biens (X et Y) sont produits avec des rendements croissants ou, plus précisément, un coût fixe et un coût marginal constant. Il existe deux modèles «purs». En premier lieu, le pays peut choisir de produire les deux biens en autarcie. Le commerce permet ensuite à chaque pays de se spécialiser dans l'un des biens, les gains de l'échange prenant la forme de coûts moyens inférieurs (une dotation en main-d'oeuvre déterminée permet de produire plus d'unités de chaque bien). En second lieu, l'équilibre d'autarcie peut correspondre à la production d'un seul bien, en autarcie, par chaque pays, ainsi que l'illustre la figure 3.6. Dans ce cas-là, le commerce n'a

pas d'influence sur la production (à ceci près qu'un pays peut changer de produit si les deux pays produisaient le même bien en situation d'autarcie). Les gains de l'échange prennent maintenant la forme d'une plus grande variété de produits, les consommateurs ayant désormais à leur disposition deux produits différents.

Des gains sont tirés de l'échange dans les deux cas. Lorsqu'il y a une plus grande diversité de produits, on n'observe aucun changement de l'échelle de production, mais il reste que c'est l'existence d'économies d'échelle qui permet de tirer des gains de l'échange. Les économies d'échelle limitent le nombre de biens produits en situation d'autarcie, de sorte qu'elles restent la cause des gains. Ou encore, on peut relever que, étant donné des rendements constants et une préférence du consommateur pour la diversité, une différenciation presque infinie des produits est possible, chaque pays produisant alors un volume infiniment petit d'une variété infinie de biens. On ne tire dans ce cas aucun gain de l'échange.

L'existence de produits différenciés pose un problème quand on veut analyser la productivité et les indices de revenu réel, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer. Les gains de l'échange ne se manifesteront pas nécessairement dans la productivité observée au niveau de l'entreprise ou du secteur. De même, comme l'utilité n'est pas mesurée directement, on ne décèlera généralement pas la contribution d'un plus grand nombre de produits disponibles en quantité plus faible à l'augmentation de l'utilité. Les chercheurs sont conscients de ce problème. Robert Feenstra et moi-même avons élaboré une fonction du PNB applicable à une économie où de nouveaux produits sont offerts.

Supposons que la fonction d'utilité du consommateur s'exprime sous la forme :

$$U = [\,(\text{somme } X_i^{\,a})^{1/a}\,]^{\,b}\, Y^{1-b} \qquad (3.43)$$

où X_i désigne un ensemble de produits différenciés et Y, un bien homogène produit par un secteur compétitif. Supposons également que $0 < a < 1$ (c'est-à-dire que l'élasticité de substitution entre deux X_i est supérieure à l'unité, ce qui implique que les courbes d'indifférence touchent l'axe, de sorte que toutes les variétés de produits ne sont pas nécessairement consommées). Si toutes les variétés sont produites en volume identique, on peut repérer par X la production d'une variété représentative et par n le nombre de variétés. Le terme entre crochets dans (3.43) peut alors s'exprimer sous la forme :

$$[nX^a]^{1/a} = n^{1/a}X \quad {}^{1}/_{a} > 1 \qquad (3.44)$$

Les rendements sont croissants par rapport au nombre de variétés mais constants par rapport à leur niveau. L'utilité d'une unité de deux produits est supérieure à celle de deux unités d'un produit.

La production de cette variété entraîne un coût fixe F et un coût marginal constant M.

$$C_x = F(w) + M(w)X \tag{3.45}$$

où w est un vecteur des prix des facteurs. Les coûts fixes limitent le nombre de biens n qui sont produits en situation d'équilibre. La fonction de demande d'un bien particulier s'exprime par :

$$X_i = I^* / [\, p_i^a \,(\text{somme}\, \{p_i^{-ac}\})] \qquad c = 1/(1-a) \tag{3.46}$$

où I* représente les dépenses totales consacrées aux produits différenciés.

Supposons maintenant qu'il existe un grand nombre de producteurs de manière que chacun d'eux considère I* et la somme des effets croisés de prix dans (3.46) comme constantes. L'inverse de l'élasticité de la demande perçue par un producteur particulier s'exprime de façon simple par (a-1) et les recettes marginales correspondent à une simple majoration du prix :

$$MR = pa < p \tag{3.47}$$

Les deux conditions d'équilibre MR = MC et p = AC, sont données par :

$$pa = M(w) \tag{3.48}$$

$$p = M(w) + F(w) / X \tag{3.49}$$

Ces équations expriment la production d'une variété représentative :

$$X = aF(w) / [\, (1-a)\, M(w)\,] \tag{3.50}$$

Supposons, dans un souci de simplicité, que F et M fassent appel aux facteurs de production dans la même proportion et que, pour tout ensemble de prix des facteurs, ils soient tout simplement proportionnels l'un à l'autre. L'expression (3.50) représente alors le cas particulier où X est constant.

$$X = [\, a/(1-a)\,]\,[\, F/M\,] \tag{3.51}$$

Dans ce cas particulier, toute expansion ou contraction de l'économie est limitée au nombre de produits différenciés sans modification du volume de production de chaque variété. Il s'agit alors d'un cas «pur» qui ressemble tout à fait à celui qu'illustre la figure 3.6. Le modèle présente une autre caractéristique intéressante; on peut démontrer que le volume de tout bien produit correspond exactement au montant optimal pour la société. Il subsiste cependant une défaillance du marché, due aux économies d'échelle. Le nombre de biens produits en situation d'équilibre est trop petit pour être efficient. En nous rappelant les frontières de production utilisées au chapitre 2, supposons que l'axe des X mesure le nombre de variétés produites, les paramètres étant calibrés de manière qu'une unité exactement de chaque variété soit produite.

Un équilibre est alors décrit par l'absence de tangence entre une courbe d'indifférence entre Y et l'ensemble de X, exprimé sous la forme

$$[\text{sum}(X_i^a)^{1/a}].$$

Le rapport s'exprime TMT = pa < p. La droite des prix (la pente de la courbe d'indifférence) a une pente plus prononcée que la frontière de production, de sorte que les biens différenciés sont sous-produits.

Dans ce genre de situation, des gains sont tirés de l'échange en ce sens que chaque entreprise est incitée à produire un bien différent de tous les autres, de sorte que les consommateurs sont plus de choix lorsqu'il existe des échanges commerciaux. Il est également vrai que les diverses mesures de politique commerciale qui accroissent la production du secteur sont positives. Bien que les subventions et les barrières commerciales permettent l'apparition de nouvelles entreprises sans modifier la taille de chacune, les effets exercés sur le bien-être sont en fait analogues à ceux qu'on observe dans le modèle de duopole, présenté dans les pages précédentes, et se démarquent des résultats donnés par le modèle à entrée libre, auquel la situation présente semble s'apparenter. Dans le modèle à libre entrée comportant une production homogène, le volume de production du secteur ne présente pas d'intérêt particulier en soi : les gains proviennent de l'expansion de la production par entreprise. Dans le modèle à produits différenciés comportant une production constante par entreprise, la production du secteur a des conséquences pour le bien-être, et elle est trop faible en situation d'équilibre de libre marché, à tout le moins dans la version du modèle élaborée ici. Par conséquent, malgré la liberté d'entrée et l'inexistence des profits, l'expansion de la production du secteur est bénéfique.

On peut faire valoir exactement les mêmes arguments dans le cas d'intrants intermédiaires spécialisés ou différenciés. (Mes remarques seront très limitées à ce sujet ici, car je reviendrai plus longuement sur cette question au prochain chapitre.) Considérons tout simplement U dans l'équation (3.43) comme la production d'un bien final quelconque, Y comme les facteurs primaires utilisés et X_i comme des intrants intermédiaires différenciés. L'équation (3.44) montre que la «division du travail» rapporte des rendements croissants, mais l'expression (3.45) implique que la division du travail reste limitée par l'importance du marché.

La formulation faisant appel à des biens intermédiaires est analogue à celle qui fait intervenir des biens finals, à quelques différences près, que nous décrirons dans le prochain chapitre. Dans cette formulation, le libre-échange est important pour l'efficience d'un grand nombre de producteurs de biens finals. L'accès à des intrants intermédiaires spécialisés, dont la création revient trop cher dans le pays d'origine, peut être indispensable à l'entreprise qui veut être efficiente. Parmi ces intrants figurent les services à l'entreprise, par exemple les services de conseil en gestion et d'ingénieur-conseil, les services

financiers et les services de commercialisation. Le commerce de ces services a toujours été plus limité que celui des marchandises, car les échanges de services empiètent sur les domaines de l'immigration et de l'investissement étranger. Il se pourrait que la protection de ce secteur soit peu judicieuse dans le cas du Canada, puisque la taille de son économie ne justifie pas un éventail complet de spécialités. Une efficience supérieure dans la production de biens finals passe donc par le libre-échange des services aux entreprises.

Une dernière remarque s'impose ici au sujet des indicateurs de productivité et de compétitivité. Les gains prenant la forme d'une variété accrue des produits finals sont difficiles à mesurer et ne se reflètent assurément pas dans les indicateurs de productivité axés sur la production. Ils ne sont probablement pas captés non plus par les indicateurs de revenu réel. Cependant, étant donné que le même problème se retrouve plus ou moins dans tous les pays industrialisés, cela ne fausse pas probablement pas trop les comparaisons internationales. La division accrue du travail qui est incorporée à des intrants intermédiaires dont la spécialisation est plus poussée devrait cependant se traduire dans les indicateurs de productivité habituels. En fait, il serait intéressant d'essayer de distinguer cette source d'amélioration de la productivité des effets d'échelle et du changement technique. Vu l'absence de travaux dans ce domaine, nous sommes là en présence d'une question empirique intéressante à étudier.

Conclusions et observations empiriques

Ce chapitre présente une vision du monde tout à fait différente de celle exposée au chapitre précédent. La principale différence tient peut-être au fait que, dans un cadre d'organisation industrielle caractérisé par des économies d'échelle et par une concurrence imparfaite, le niveau de production de l'entreprise influe directement sur certaines notions clés. Premièrement, selon le modèle d'organisation industrielle, la productivité est directement liée à la taille de l'entreprise, alors que, d'après le modèle concurrentiel, elle n'y est liée que si une variation de la production résulte d'un changement technique. Ici, un changement de la taille de l'entreprise sous l'effet des prix ou de la concurrence se répercute directement sur la productivité totale des facteur observée. Deuxièmement, le revenu réel dépend directement de la taille de l'entreprise, car les unités supplémentaires de production génèrent un gain de bien-être égal au prix diminué du coût marginal. Ces considérations se répercutent également sur la question de la compétitivité. La compétitivité, lorsqu'elle est évaluée d'après les variations de productivité ou la performance commerciale, peut présenter un lien direct avec le revenu réel. Une réserve importante s'impose à cet égard : pour que le lien soit valide, il faut que l'amélioration de la performance commerciale résulte d'une variation de la taille de l'entreprise, et non de celle du secteur. J'ai souligné à maintes reprises que c'était la production de l'entreprise, plutôt que celle du secteur, qui constituait la variable pertinente du revenu réel et de la productivité réelle.

L'expansion de la production due à l'entrée de nouvelles entreprises au niveau de production existant n'a aucun effet sur le revenu réel ou sur la productivité réelle.

Une deuxième mise en garde importante consiste à reconnaître qu'un pays comme le Canada ne peut être un chef de file dans tous les secteurs. À ce propos, il a été démontré que la sortie pure et simple d'une industrie entraîne souvent des gains de bien-être. J'ai laissé entendre que la meilleure réaction au commerce était une spécialisation accrue, certaines entreprises et industries étant alors vouées à se développer et d'autres à disparaître. La pire démarche consiste à appliquer une politique industrielle qui favorise une diversification excessive de la production au prix d'installations de taille réduite.

Une troisième réserve est liée aux produits finals différenciés. Dans bon nombre de cas, les gains tirés du commerce peuvent prendre la forme d'une plus grande variété des produits sans augmentation de la production de chaque entreprise. Ces gains, malgré les apparences, ressortissent eux aussi à des économies d'échelle, car ce sont elles qui limitent le nombre de produits au départ, mais ils ne sont pas pris en compte dans les analyses de productivité ni, selon toute vraisemblance, dans les nombres indices de revenu réel.

Une quatrième réserve a trait aux multinationales. Comme celles-ci utilisent des actifs dits «intellectuels», il ne faut pas se fier à l'emplacement des installations de production pour évaluer la productivité ou le revenu réel. Les multinationales étrangères peuvent certes accroître notre production intérieure, mais elles rapatrient aussi des profits qui constituent le rendement de leurs actifs propres. Inversement, les multinationales canadiennes peuvent exporter des activités de production courantes, peu rémunérées et à forte utilisation de main-d'œuvre, ce qui risque d'amener à conclure à une perte de compétitivité lorsque l'industrie est évaluée selon l'emplacement des installations de production, et non d'après l'implantation et l'importation ou l'exportation de services techniques ou de gestion de haut niveau.

Nous avons montré que l'impact de ces considérations sur la politique publique dépendait largement des possibilités d'entrée et de sortie propres à un secteur. De façon générale, lorsque ces possibilités sont très restreintes, les mesures de stimulation de l'industrie influent directement sur la production de l'entreprise, et donc sur la productivité et le revenu réel. Lorsque l'entrée est facile, ces mesures peuvent entraîner une expansion en attirant de nouvelles entreprises dans le secteur, comme dans le cas d'une subvention à la production. Les décideurs publics doivent alors choisir entre ne rien faire, offrir des stimulants de nature générale ou encourager des entreprises ou des secteurs spécifiques. L'exemple de la subvention avec entrée libre laisse à penser que, dans certains cas, des encouragements d'application générale peuvent être plus dommageables que l'inaction, même si l'équilibre du marché n'est pas efficient. Personne n'est emballé à l'idée de privilégier des entreprises ou des secteurs particuliers, mais, à en juger par l'expérience scandinave, cette approche permet d'obtenir un certain succès.

D'après des études récentes, les entreprises canadiennes ont bien réagi à la libéralisation des échanges commerciaux, confirmant ainsi les modèles et les points de vue exposés dans ce chapitre. Les publications de Baldwin et de Gorecki mentionnées à la fin de la présente étude viennent indéniablement à l'appui de la thèse selon laquelle la libéralisation du commerce a incité les entreprises canadiennes à rationaliser la longueur de leurs séries de production et le nombre de produits offerts par chacune. Évidemment, cette libéralisation du commerce a engendré des sorties, mais l'emploi n'a pas diminué. Par conséquent, les observations vont dans le sens du résultat illustré à la figure 3.6, c'est-à-dire que l'accroissement de la taille des entreprises est plus important que les sorties nettes, d'où une expansion de l'industrie. La nouvelle étude de Caves (1990) étaie et renforce considérablement ces constatations. Une concurrence internationale acharnée a mené à la rationalisation de l'industrie canadienne, non à sa contraction.

Les études de Baldwin, Gorecki, McVey et Crysdale (BGMC) méritent une mention particulière. Elles portent sur un ensemble complet de données recueillies au niveau de l'entreprise pour 1970 et 1979. Comme les droits de douane canadiens ont baissé de 30 pour cent entre 1966 et 1979, les chiffres qu'ils utilisent permettent d'observer les effets réels (par rapport à ceux d'une contre-étude) des réductions tarifaires sur la taille des établissements, la diversité des produits et le nombre total d'entreprises, entre autres choses. BGMC signalent qu'entre 1970 et 1979 tant les exportations que les importations (exprimées en proportion du commerce intérieur) ont augmenté de quelque 20 à 25 pour cent. Il est difficile de classer le secteur de la fabrication dans une seule catégorie -- exportateur ou concurrencé par les importations. Il présente en effet les deux dimensions, dont aucune n'est négligeable. Cela est conforme à la version à produits différenciés de nos modèles.

Selon BGMC, les établissements canadiens étaient petits par comparaison avec les usines américaines, mais leur taille avait augmenté d'environ 33 pour cent entre 1970 et 1979. Cela cadre de nouveau avec les effets favorisant la concurrence et les effets de coût moyen que nous avons décrits. Ces auteurs ont également constaté un nombre appréciable d'entrés et de sorties pendant cette période. En moyenne, 16,2 pour cent du chiffre d'affaires sectoriel en 1979 était représenté par des entreprises nouvelles dans le secteur (14 pour cent) ou qui avaient repris des établissements existants. Les entreprises qui avaient quitté le secteur avant 1979 en abandonnant leurs usines représentaient 25 pour cent du chiffre d'affaires en 1970. Si l'on comptait également les ventes d'actifs, les «sorties» s'élevaient à 30 pour cent du chiffre d'affaires de 1970. Ces observations viennent tout à fait à l'appui du modèle à libre entrée exposé précédemment. L'étude la plus récente de Baldwin et Gorecki (1990) renforce cette vision des choses et confère une importance nouvelle, du point de vue empirique, au rôle de l'entrée et de la sortie à titre de mécanisme d'adaptation et d'amélioration de la productivité dans un secteur.

À l'aide d'une analyse de régression multiple, BGMC ont démontré que les secteurs à concentration et à protection tarifaire élevées étaient au départ sensiblement moins efficientes que les autres. Les réductions tarifaires ont entrainé un mouvement marqué de rationalisation plutôt que de disparition dans ces secteurs. Ces auteurs ont montré que, dans les secteurs jouissant d'une importante protection tarifaire et présentant une forte concentration, les séries de production étaient plus courtes et les produits plus variés pour une taille d'usine donnée que dans les autres industries manufacturières. BGMC ont également constaté que, de 1974 (première année pour laquelle on disposait de chiffres par produit) à 1979, la longueur des séries de production avait augmenté et que la diversité des produits avait diminué au niveau des établissements. Cette constatation apporte une importante confirmation des résultats que laisse attendre le modèle d'organisation industrielle, et plus particulièrement sa version à libre entrée que nous avons exposée.

Les contre-études effectuées à l'aide de modèles d'équilibre général calculables — par exemple, le travail original de Harris et de Cox (1984) et les études ultérieures de Markusen et Wigle (1989) — le confirment dans une large mesure. On estime que le libre-échange accroît légèrement la taille du secteur manufacturier, tout en ayant de fortes répercussions sur la rationalisation et sur la productivité. Si l'on utilise les mêmes modèles et si l'on impose une contrainte de rendements constants, les gains tirés de la libéralisation des échanges commerciaux sont beaucoup plus faibles. Dans les études et contre-études, l'ajustement au libre-échange se produit en bonne partie à l'intérieur de l'entreprise et du secteur, ce qui vient également à l'appui du modèle d'organisation industrielle. Selon le modèle concurrentiel traditionnel, l'ajustement se fait beaucoup plus au niveau intersectoriel et s'accompagne donc de coûts beaucoup plus élevés.

Un ajustement moins coûteux et interne au secteur manufacturier semble être le véritable résultat de la libéralisation. À mon avis, un nombre considérable d'observations cadrent avec les grandes lignes du modèle d'organisation industrielle exposées dans ce chapitre, et plus particulièrement avec celles de la version à libre entrée. Il n'existe à ma connaissance aucun élément factuel qui aille directement à l'encontre de cette conception.

Recherche-développement, éducation, effets externes et avantage comparé dynamique

Introduction

Ce chapitre porte sur plusieurs sujets qui sont tous étroitement liés, à tout le moins sur le plan analytique. Comme dans les chapitres précédents, ma méthode consistera à élaborer un exemple relativement simple avant de l'appliquer à un certain nombre de questions précises. La majeure partie du bagage technique nécessaire nous a déjà été fournie dans les deux chapitres précédents. Les techniques employées ici s'inspirent tant de l'analyse du modèle concurrentiel que de l'étude du modèle d'organisation industrielle, en particulier de la section consacrée au théorème des gains de l'échange et de celle portant sur les produits différenciés.

Le point à retenir est que, en présence de divers effets externes définis au sens large, les équilibres de marché ne sont pas efficients. Comme nous l'avons vu dans le cas précédent, le commerce extérieur et les mesures visant à promouvoir ou àrestreindre les échanges auront des effets supplémentaires selon qu'ils entraînent ou non une expansion ou une contraction des secteurs touchés par les distorsions. Plusieurs exemples montreront qu'il importe de bien cerner la nature du problème lorsqu'on veut élaborer la politique publique. Dans une économie ouverte, il faut également bien faire la distinction entre la politique intérieure et la politique commerciale, de même qu'entre les mesures visant la production plutôt que la consommation.

La section qui suit présente un modèle de base d'équilibre général comportant des effets externes, puis un exposé des gains de l'échange, à la troisième section. Les sections 4 à 7 traiteront des applications du modèle dans quatre cas : 1) produits et services intermédiaires complémentaires, 2) éducation et formation professionnelle, 3) recherche-développement, 4) avantage comparé dynamique.

Modèle concurrentiel simple comportant des effets externes de production

Nous présentons dans cette section un modèle simple fondé sur la structure et la théorie qui sous-tendent la problématique générale des effets externes de production. Bien que le modèle soit largement utilisé, la paternité en revient probablement à Kemp (1969). Comme dans le chapitre 2, un modèle à deux secteurs, comportant les produits X et Y, sera envisagé. X représente le secteur à effets externes et, comme nous ne nous intéressons guère aux marchés des facteurs, nous notons V un vecteur d'offre des facteurs. L'indice i désigne la ième entreprise, et les variables non affectées d'un indice désignent l'offre totale dans un secteur.

Posons la fonction de production suivante pour la ième entreprise :

$$X_i = (X^b)\, F_i\,(V_i) \qquad 0 < b < 1 \tag{4.1}$$

La production de la ième entreprise dépend non seulement de ses propres intrants privés V_i, mais aussi de la production totale du secteur X. b indique la vigueur de l'effet externe, ce dernier étant nul lorsque b = 0. On suppose que les fonctions de production ont des rendements constants et sont identiques d'une entreprise à l'autre, de sorte que l'indice i n'est pas nécessaire pour F. On présume que chaque entreprise est petite par rapport au marché, de sorte qu'elle considère la production totale de l'industrie X comme fixe. Le produit marginal privé du facteur j pour une entreprise particulière est alors :

$$MP_j = (X^b)\, F_j \tag{4.2}$$

où F_j désigne la dérivée partielle de F (commune à toutes les entreprises) par rapport à j. Comme F a des rendements constants à l'échelle, la production du secteur peut être déterminée simplement par sommation de (4.1) pour toutes les entreprises.

$$X = (X^b)\, F\,(V) \text{ impliquant } X = [\, F\,(V)\,]^c, \quad c = 1\,/\,(1\text{-}b) \tag{4.3}$$

Le coefficient c indique donc le degré de rendement à l'échelle pour l'industrie ($c \geq 1$). À noter que c = 1 (rendements constants) lorsque b = 0.

La différenciation de (4.3) donne le produit marginal de l'industrie ou le produit marginal «social» de Vj, noté MP*j :

V_j, denoted by MP_j^*

$$MP_j^* = c[F(V)]^{c-1} F_j \qquad c\text{-}1 = b\,/\,(1\text{-}b) = bc \tag{4.4}$$

Si (c-1) est remplacé dans (4.4) par bc, il ressort de la deuxième équation de (4.3) que (4.4) peut être exprimée sous la forme :

$$MP_j^* = c\,[\,F(V)\,]^{bc}\,F_j = c\,(X^b)\,F_j = cMP_j > MP_j \qquad (4.5)$$

Le produit marginal social d'un facteur est supérieur à son produit marginal privé. Les entreprises considérées individuellement ne tiennent pas compte de l'effet externe positif qu'elles exercent sur les autres entreprises lorsqu'elles accroissent leur production.

Le taux marginal de transformation le long de la frontière de production efficiente est donné par le rapport des produits marginaux sociaux de n'importe quel facteur j dans les secteurs X et Y.

$$MRT = MP^*_{jy} / MP^*_{jx} \qquad (4.6)$$

Posons $p = p_x/p_y$ le prix de X par rapport à Y (Y est l'unité de compte) comme nous l'avons vu précédemment. La condition d'équilibre concurrentiel est que la valeur du produit marginal privé du facteur j soit la même dans les deux secteurs :

$$pMP_{jx} = MP_{jy} \qquad (4.7)$$

Les produits marginaux privé et social sont censés être les mêmes dans le secteur Y. Substituons $(1/c)MP^*_{jx} = (1\text{-}b)\,MP^*_{jx}$ à MP_{jx} dans l'équation (4.7). Par combinaison avec (4.6), nous obtenons :

$$p\,(1\text{-}b) = MP^*_{jy} / MP^*_{jx} = MRT < p \qquad (4.8)$$

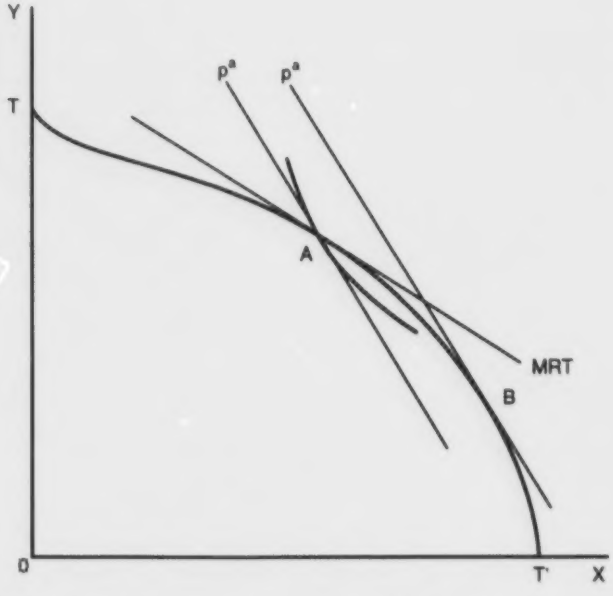
En situation d'équilibre du marché, le ratio des prix n'est pas tangent à la frontière de production. Ce résultat est illustré à la figure 4.1 où A est censé être le point de production et de consommation d'autarcie au prix d'autarcie pa sur la frontière de production TT'. L'«écart» entre le prix et le TMT est (1-b), qui tend vers zéro quand b approche de zéro, c'est-à-dire lorsque la fonction de production du secteur s'approche d'un rendement constant. L'équilibre de marché n'est pas efficace au sens de Pareto, et X est sous-produit dans cette situation d'équilibre. Là encore, on suppose qu'une entreprise ne tient pas compte de l'effet externe positif qu'elle a sur les autres lorsqu'elle choisit sa production, pas plus qu'il n'existe de mécanisme lui permettant de le faire lorsqu'il existe un grand nombre d'entreprises.

Une deuxième série de questions porte sur la forme de la frontière de production. Nous avons vu au chapitre précédent, bien que la question n'ait pas été étudiée au sens technique, que le domaine de production dans l'économie à rendements croissants n'était pas convexe, c'est-à-dire que la frontière de l'ensemble des possibilités de production n'était pas convexe. À la figure 3.1, par exemple, les points situés entre A et T (c'est-à-dire les combinaisons convexes de A et T) ne font pas partie du domaine des possibilités de production. Par ailleurs, il a été démontré au chapitre 2 que les différences d'intensité d'utilisa-

tion des facteurs dans une économie à facteurs multiples tendaient à «bomber» la frontière de production (domaine de production strictement convexe).

Dans ce chapitre, les deux situations sont présentes simultanément. Il existe donc une tension entre les économies d'échelle et les effets d'intensité des facteurs. Pour un grand nombre de formes fonctionnelles courantes, la frontière de production adopte une forme analogue à celle illustrée à la figure 4.1 par TT'. La frontière de production est une fonction convexe (le domaine de production est non convexe) au voisinage d'une production nulle du bien à rendements croissants et devient concave (le domaine de production devient localement convexe) pour des valeurs supérieures de la production dans le secteur à rendements croissants. Il ne s'agit pas d'un point technique secondaire, mais plutôt d'une constatation extrêmement importante pour les questions d'équilibres multiples et, par voie de conséquence, pour l'analyse des gains de l'échange.

Figure 4.1



Équilibres multiples et gains de l'échange

Il était indiqué au chapitre précédent qu'une condition suffisante pour tirer es gains de l'échange était que la valeur de la consommation de libre-échange

soit supérieure à celle de la consommation en autarcie, évaluée aux prix de libre-échange.

$$p^f C_x^f + C_y^f \geq p^f C_x^a + C_y^a. \tag{4.9}$$

La condition de balance des paiements en situation de libre-échange et les conditions d'équilibre du marché en autarcie sont exprimées par :

$$p^f C_x^f + C_y^f = p^f X^f + Y^f, \quad C_x^a = X^a, \; C_y^a = Y^a \tag{4.10}$$

La substitution de (4.10) dans (4.9) nous fournit une condition suffisante pour tirer des gains de l'échange fondé sur la production.

$$p^f X^f + Y^f \geq p^f X^a + Y^a \tag{4.11}$$

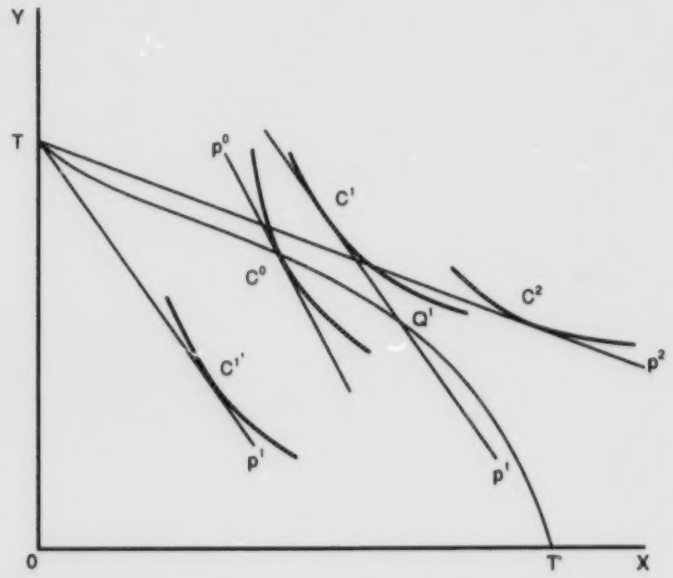
Cette condition est toujours satisfaite dans une économie concurrentielle, à rendements constants et sans distorsion. La raison en est que, dans ce cas, le secteur de production choisit un point tel que le prix soit «tangent» à la frontière de production (nous mettons ici tangent entre guillemets parce que la règle doit être généralisée dans le cas des solutions d'angle où certains biens ne sont pas produits). Ensuite, comme le domaine de production est convexe, toutes les autres possibilités de production sont situées au-dessous de la droite des prix passant par le point de production d'équilibre. C'est-à-dire que le point de production de libre-échange maximise la valeur de la production aux prix de libre-échange. La condition 4.11 doit se vérifier.

Les deux conditions qui assurent le caractère suffisant de l'équation (4.11) peuvent être appelées «condition de tangence» et «condition de convexité». Ce qui est évident, comme le montre la figure 4.1, est que le respect de l'une ou l'autre de ces conditions n'est pas assuré dans une économie comportant des effets externes (positifs) de production. Le domaine des possibilités de production n'est pas nécessairement convexe, et la droite de prix (hyperplan dans plusieurs dimensions) n'est pas tangente à la frontière de production (surface de production). Dans la figure 4.1, le point d'équilibre du marché A ne maximise pas la valeur de la production au prix p^a. Cela se produit au point B.

Considérons maintenant la figure 4.2 avec un équilibre d'autarcie au point C^0, au prix p^0. Supposons que le prix mondial soit $p^1 < p^0$. Il peut y avoir des équilibres multiples, comme les deux présentés à la figure 4.2 (il en existe généralement un troisième, qui est instable). Dans un équilibre, la production se produit au point Q^1 et la consommation en C^1; dans l'autre, l'économie se spécialise en Y et produit à T, consommant en C^3. Cela porte à tirer une conclusion qui a été observée au chapitre précédent. Lorsque la production d'un secteur est inférieure au volume optimal en équilibre d'autarcie, une nouvelle diminution de la production sous l'effet du commerce peut entraîner des gains négatifs de l'échange, alors qu'une augmentation de la production est suff-

isante. Il peut être démontré que cela est en effet le cas, en soulignant de nouveau que la condition d'expansion de la production est suffisante, mais non nécessaire. Au prix p^2 à la figure 4.2, le pays consomme au point C^2 et tire manifestement un gain de l'échange. Désignons par V la dotation totale en facteurs de l'économie, de sorte que $V - V_x + V_y$. Désignons par w^f le vecteur des prix des facteurs en régime de libre-échange, de sorte que w^fV (la somme des prix des facteurs multipliés par leur quantité) est la valeur des paiements

Figure 4.2



consentis pour les facteurs en situation de libre-échange. Cette somme peut être décomposée de deux manières :

$$\overset{f}{w}\overset{f}{V} = \overset{f}{w}\overset{f}{V_x} + \overset{f}{w}\overset{f}{V_y} = \overset{f}{w}\overset{a}{V_x} + \overset{f}{w}\overset{a}{V_y} \qquad (4.12)$$

Soustrayons la première expression de la partie gauche de (4.11) et la deuxième de la partie droite. La condition suffisante pour tirer des gains de l'échange devient alors :

$$(p^f X^f - w^f V_x^f) + (Y^f - w^f V_y^f) \geq$$
$$(p^f X^a - w^f V_x^a) + (Y^a - w^f V_y^a) \qquad (4.13)$$

Lorsque les prix sont établis au coût moyen, la partie gauche de l'inégalité est toujours égale à zéro. Cela ramène la condition des gains de l'échange à :

$$(p^f X^a - w^f V_x^a) + (Y^a - w^f V_y^a) \leq 0 \qquad (4.14)$$

Le deuxième terme est inférieur ou égal à zéro. Le vecteur des facteurs en situation d'autarcie minimise les coûts aux prix d'autarcie, mais non aux prix de libre-échange. Étant donné que la concurrence minimise les coûts, il en résulte que l'utilisation des intrants d'autarcie aux prix de libre-échange entraîne un coût supérieur aux recettes, de sorte que ce terme est inférieur ou égal à zéro pour le secteur Y. La condition suffisante des gains de l'échange se ramène alors à :

$$(p^f X^a - w^f V_x^a) \leq 0 \qquad (4.15)$$

La mise en évidence de X^a permet d'écrire :

$$(p^f - w^f V_x^a / X^a) X^a = (p^f - AC_x^{fa}) X^a \leq 0 \qquad (4.16)$$

où AC_x^{fa} est le coût moyen de la production d'autarcie aux prix des facteurs de libre-échange. En régime de rendements constants, cette condition se vérifiera parce que les combinaisons d'intrants en situation d'autarcie ne constituent pas la manière la plus économique de produire X^a aux prix des facteurs de libre-échange. Ce coût moyen est donc supérieur au prix et la partie gauche de (4.16) est inférieure ou égale à zéro. Supposons, toutefois, que la production de X en autarcie soit supérieure à la production de libre-échange, $X^a > X^f$. En présence de rendements croissants, le coût moyen de la production d'autarcie peut alors être inférieur à p^f, même lorsqu'il est évalué aux prix des facteurs en régime de libre-échange. Il se peut donc que (4.16) ne se vérifie pas lorsque la production de libre-échange de X est inférieure à la production d'autarcie. Là encore, l'expansion de la production de X est une condition suffisante (mais non nécessaire) pour tirer des gains de l'échange.

Avant d'examiner des cas particuliers, il convient d'exposer trois différences importantes entre le modèle à effets externes et le modèle d'organisation industrielle en ce qui concerne les économies d'échelle au niveau de l'entreprise. En premier lieu, dans le modèle d'organisation industrielle (sauf dans la version à produits différenciés), l'établissement du prix au-dessus du coût marginal est endogène et dépend de l'intensité de la concurrence. L'une des sources de gains de l'échange est le gain favorisant la

concurrence qui est réalisé lorsque cette marge diminue. Dans le modèle actuel, cet écart est déterminé par la technologie : $p(1-b) = MC \leq p$. Cet écart ne disparaît pas, ni ne diminue, en situation de libre-échange. Il n'est donc pas analogue à l'effet de stimulation de la concurrence.

En deuxième lieu, la distinction entre la production de l'entreprise et celle de l'industrie ne fait pas problème ici comme dans le modèle d'organisation industrielle. La variable importante pour le bien-être et la productivité est censée, ici, être la production sectorielle. On ne devrait pas se préoccuper de l'entrée de nouveaux producteurs inefficients et, toutes choses égales par ailleurs, toute mesure qui stimule la production du secteur améliore le bien-être.

La troisième différence tient à la dimension strictement nationale ou internationale des effets externes. Dans la section consacrée à un modèle concurrentiel simple comportant des effets externes de production, il a été supposé que X dans (4.1) représentait la production sectorielle intérieure totale. Mais que se passe-t-il en situation de libre-échange? L'analyse des gains de l'échange présentée dans cette section et le cas illustré à la figure 4.2 présument que la production sectorielle intérieure demeure la variable pertinente. Cela revient au même que dans le modèle d'oligopole présenté au dernier chapitre, où les économies d'échelle étaient internes à l'unique entreprise nationale. Cependant, les mêmes effets externes interentreprises ne pourraient-ils pas être élargis aux relations entre entreprises de pays partenaires? Peut-être que non, si les effets externes supposent une grande proximité géographique, mais il est difficile d'imaginer que cela puisse être le cas entre des entreprises canadiennes et non entre des entreprises canadiennes et américaines. Si les effets externes sont observés dans le cadre d'un secteur mais à l'échelle internationale, la figure 4.2 donne une représentation complètement faussée de l'autarcie par rapport au libre-échange et sous-estime sensiblement les gains de l'échange. En présence d'échanges, la frontière de production se déplace vers l'extérieur en proportion de la production de X car $(X + X^*)$ remplace X dans (4.1) (X^* est la production étrangère).

Enfin, en ce qui concerne la figure 4.2, la productivité observée sera plus élevée en Q^1 qu'en C^0, où la productivité mesurée sera plus élevée qu'en T (spécialisation exclusive en Y). Considérons l'indice de Diewert-Morrison comparant C^0 à Q^1. La valeur de Q^1 est supérieure à celle de C^0 mesurée soit au prix p^0, soit à p^1. Par conséquent, les indices de Laspeyres et de Paasche seront tous deux supérieurs à un, si l'on compare Q^1 à C^0. L'indice de productivité de Diewert-Morrison [A / (BC)] étant la moyenne géométrique des deux, il est forcément supérieur à l'unité.

Lorsque l'on compare l'équilibre d'autarcie C^0 et l'équilibre de libre-échange Q^1, on peut conclure que la productivité a augmenté, comme dans le cas du modèle d'organisation industrielle comportant des économies d'échelle

internes. Cela n'est pas le cas dans les modèles concurrentiels puisque, la droite des prix étant tangente à la frontière de production (concave), l'indice de Laspeyres sera inférieur à l'unité tandis que l'indice de Paasche sera supérieure à un (la valeur de la production d'autarcie aux prix d'autarcie est supérieure à celle de la production de libre-échange aux prix d'autarcie, de sorte que l'indice de Laspeyres est inférieur à l'unité).

Dans le modèle concurrentiel, une variation de prix n'apparait pas comme une augmentation de la productivité dans un indice convenablement construit. Dans le modèle à effets externes, par contre, ce sera le cas, une augmentation de la production sectorielle prenant la forme d'une hausse de la productivité et, inversement, une diminution de la production (comme en situation d'équilibre à T, dans la figure 4.2) se manifestant comme une baisse de productivité.

Intrants complémentaires

Une source d'économies externes est l'existence d'intrants complémentaires, dont les propriétaires ne sont pas en mesure de s'approprier entièrement les avantages qu'ils procurent aux autres producteurs. Cette idée a été élaborée pour la première fois par Ethier (1982), dont je reprendrai ici la formulation. Supposons que X peut être produit avec des degrés variables de spécialisation entre les intrants intermédiaires. Deux machines spécialisées peuvent être substituées à deux machines à usage général, ou deux ingénieurs spécialisés peuvent remplacer deux ingénieurs dont chacun a quelques lumières sur tous les sujets. Supposons que le bien final X soit produit uniquement à partir de ces intrants intermédiaires, désignés par S. Ethier se sert d'une fonction à élasticité de substitution constante assez semblable à la fonction d'utilité présentée dans la section traitant des produits différenciés au chapitre précédent.

$$X = [\ \text{somme}\ (S^b)\ ]^{1/b}, \qquad b < 1 \tag{4.17}$$

Comme dans le cas des produits différenciés, supposons qu'il existe un coût de conception ou d'autres dépenses initiales tels que la production d'un intrant intermédiaire donne lieu à un coût fixe F(w) et à un coût marginal constant M(w). Tous les intrants intermédiaires ont la même fonction de coût et, comme ils figurent de manière symétrique dans (4.17), tout intrant produit l'est en quantité identique. La fonction de coût d'un intrant intermédiaire S représentatif est fournie par :

$$C = F(w) + M(w)\,S \tag{4.18}$$

Étant donné la symétrie des intrants, la production du bien final peut s'écrire :

$$X = n^{1/b}S \tag{4.19}$$

où n est le nombre d'intrants intermédiaires spécialisés. Les rendements sont constants par rapport au volume des S, mais croissants en fonction de n, la «division du travail». Une spécialisation plus poussée des intrants est productive, mais les coûts fixes limitent le degré de spécialisation. Nous pouvons également considérer b comme indiquant le degré de complémentarité des S. Lorsque b = 1, x = nS et les intrants intermédiaires sont parfaitement substituables. Une spécialisation accrue ne procure aucun gain. Le prix qu'un producteur de S reçoit est la valeur du produit marginal d'une unité supplémentaire de son extrant dans la production finale. Notons ce prix p_s, p continuant de désigner le prix relatif de X, la production finale.

$$p_s = p\,(1/b)\,[\,\text{somme}\,(S^b)\,]^{1/b-1}(bS^{b-1}) = p\,[\,\text{somme}\,(S^b)\,]^{1/b-1}\,(S^{b-1}) \qquad (4.20)$$

Le revenu gagné par le producteur de S est p_sS. Supposons que tous les producteurs de S soient si petits que chacun considère le terme de sommation, entre crochets dans l'équation (4.20), comme fixe. Notons ce terme [S*]. Les recettes (R) et les recettes marginales (MR) sont alors fournies par

$$R = p\,[\,S^*\,]\,S^{b-1}S = p\,[\,S^*\,]\,S^b,\ MR = pb\,[\,S^*\,]\,S^{b-1} \qquad (4.21)$$

Ou, si l'on se rappelle la définition de S* :

$$MR = pb\,[\,S^*\,]\,S^{b-1} = pb\,(n^c)\,S^{1-b}\,S^{b-1} = pbn^c \quad c = 1/b - 1 \qquad (4.22)$$

Nous relevons maintenant, dans l'équation de droite en (4.20), que le prix d'un S, p_s, est fourni par :

$$p_s = p\,[\,S^*\,]\,S^{b-1} = p\,(n^c)\,S^{1-b}\,S^{b-1} = pn^c \qquad (4.23)$$

Si l'on combine (4.22) et (4.23) ainsi que la fonction de coût (4.18), on obtient les deux conditions MR = MC et p = AC, qui peuvent être exprimées en fonction des deux variables S, du niveau de production par intrant intermédiaire, et de n, le nombre d'intrants intermédiaires ou la «division du travail».

$$pbn^c - M(w) = 0 \qquad (4.24)$$

$$pn^cS - M(w)S - F(w) = 0 \qquad (4.25)$$

Remplaçons pn^c dans la deuxième équation par M(w)/b, tirée de la première, et exprimons S :

$$S = [\,b/(1-b)\,]\,F(w)\,/\,M(w) = [\,b/(1-b)\,]\,F/M \qquad (4.26)$$

où l'on obtient la deuxième égalité en supposant que F et M utilisent les facteurs dans les mêmes proportions et que, donc, le ratio F/M est indépendant des prix des facteurs. L'équation (4.26) montre que la production de n'importe quel S produit est constante, de sorte que l'industrie se développe uniquement par la création de nouveaux intrants intermédiaires spécialisés.

Combinons enfin (4.23) et (4.24) :

$$p_s b = M(w) < p_s. \tag{4.27}$$

Cela montre que le prix d'une unité de S est majoré de b par rapport au coût marginal. Cela implique que le prix relatif de X correspond à une majoration de b du coût marginal par rapport à Y.

$$p > pb = TMT \tag{4.28}$$

Cela produit un point d'équilibre tel que A à la figure 4.1, l'écart entre p et le TMT tendant vers zéro lorsque b tend vers un (les intrants intermédiaires sont parfaitement substituables). Il est donc clair que la source de l'effet externe est la complémentarité des intrants que les entreprises ne peuvent internaliser. Lorsqu'une nouvelle entreprise entre sur le marché, elle apporte aux producteurs existants des S des avantages qu'elle ne peut s'approprier. À noter également la similitude de ce résultat avec (4.8), si l'on remplace b par (1-b). Une valeur élevée de b (économies d'échelle importantes) dans la formulation des économies externes équivaut ici à une faible valeur de b (forte complémentarité).

Considérons maintenant la fonction de coût de X pour le secteur. Cette fonction est exprimée par C(w, X) et est égale au coût total des intrants intermédiaires.

$$C(w, X) = nSM(w) + nF(w) \tag{4.29}$$

Si l'on remplace SM(w) par [b/(1-b)]f(w), expression tirée de (4.26), on obtient :

$$C(w, X) = n[F(w) / (1-b)] \tag{4.30}$$

Mais $X = n^{1/b}S$, de sorte que $n = X^b [((1-b)/b)(M/F)]^b$

L'introduction de cette formule dans (4.30) donne :

$$C(w, X) = c(w)X^b = \{ [F(w) / (1-b)] [((1-b)/b)(M/F)]^b \} X^b \tag{4.31}$$

tel que c(w) = { }. La fonction c(w) est une fonction de coût unitaire standard, homogène de degré un par rapport aux prix des facteurs. À noter enfin que (4.31) peut s'exprimer sous la forme :

$$C(w, X) = [c(w)X] X^{b-1} \tag{4.32}$$

où le terme figurant entre crochets est la fonction de coût dérivée d'une fonction de production standard à rendements contants. Notons maintenant qu'il s'agit exactement de la fonction de coût tirée de la fonction de production (4.1), où la ième entreprise a une fonction de coût $C^i(w,X_i) = [c(w)X_i]X^{-b}$, le coût total au niveau du secteur étant donné par $C(w, X) = [c(w)X]^{-b}$. On voit donc que la formulation actuelle, avec des nombres endogènes d'intrants intermédiaires spécialisés, équivaut exactement à un modèle à économies externes

comportant des fonctions de production particulières :

$$X^i = (X^a)\, F_i\,(V_i) \qquad \text{où } a = (1\text{-}b) \text{ de } X = [\ \text{somme } S^b\ ]^{\,1/b} \tag{4.33}$$

Autrement dit, la «forme réduite» du problème des intrants intermédiaires spécialisés complémentaires est le problème des économies externes au secteur. L'analyse présentée dans la section qui traite d'un modèle concurrentiel simple comportant des effets externes de production s'applique également ici.

L'existence d'intrants intermédiaires spécialisés complémentaires n'est que l'une des explications microéconomiques du modèle à effets externes. Les enseignements de ce dernier sont tout à fait applicables ici. L'équilibre de marché est sous-optimal, avec une sous-production du secteur X. Des équilibres multiples peuvent exister comme dans la figure 4.2. Les gains de l'échange ne sont pas automatiques, mais ils sont assurés si les échanges entraînent une expansion du secteur X.

Peut-être voit-on mieux maintenant la raison pour laquelle, vers la fin de la section précédente, nous avons distingué les dimensions nationale et internationale du rendement (national and international returns to scale, selon l'expression d'Ethier). Si les intrants intermédiaires spécialisés ne sont pas exportés, le passage de l'autarcie au libre-échange est tel que l'illustre la figure 4.2. On peut parler dans ce cas de rendements nationaux. Certains services à l'entreprise ne sont pas exportés, ce qui rend ce cas de figure pertinent. Une deuxième possibilité est liée aux complémentarités qui découlent d'une grande proximité géographique (il existe de toute évidence de nombreux chevauchements entre les deux catégories). Les économistes urbains et régionaux parlent dans ce cas d'économies d'agglomération, lesquelles sont à l'origine des grandes villes. En fait, il se peut que le modèle à effets externes s'applique mieux au niveau sous-national.

On se trouve dans une situation complètement inverse lorsque tous les intrants intermédiaires spécialisés sont (en théorie) échangés librement. On parle alors d'économies d'échelle internationales. Le passage de l'autarcie au libre-échange transforme tant les fonctions d'économies externes que les fonctions d'intrants intermédiaires en :

$$X_j = (\ X+X^*\ )^{\,a}\ F\,(V_j), \qquad X = (nS_{ih}^{\,b} + n^*S^{*\,b}_{j\,h})^{1/b} \tag{4.34}$$

où X^* est la production étrangère de X, S_{ih} la quantité du ième intrant intermédiaire national utilisé dans le pays d'origine et S^*_{jh} la quantité du jème intrant intermédiaire étranger utilisé dans le même pays. n et n^* représentent le nombre d'intrants intermédiaires nationaux et étrangers respectivement. La première équation découle de la deuxième si les pays ont des technologies identiques, de sorte que chaque bien est produit en quantité égale, peu importe le pays, et si le libre-échange est la règle. Dans ce cas, le même volume de

chaque intrant national et étranger est utilisé, et ce volume est proportionnel à la part de la production du pays d'origine dans la production mondiale totale de X. Par exemple, si les deux pays ont la même taille et la même dotation en facteurs, de sorte que chacun produit la même quantité de X en situation de libre-échange, chacun utilisera la moitié du volume de deux fois plus d'intrants intermédiaires. Par exemple, si chaque pays utilise deux unités de dix intrants en situation d'autarcie, il utilisera une unité de vingt intrants en situation de libre-échange.

Notons n^a le nombre d'intrants intermédiaires produits en autarcie dans les deux pays et S, le niveau de leur production. Supposons pour l'instant que ces valeurs soient constantes. Nous avons alors :

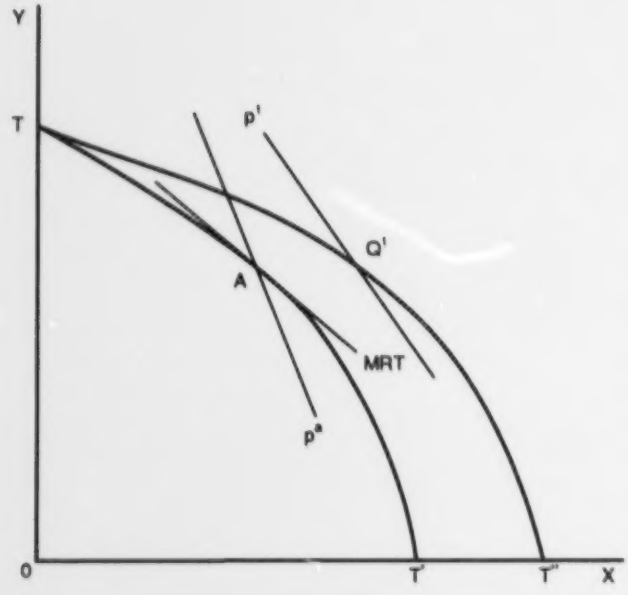
$$X^f = (2n^a)^{1/b}(S/2) = (n^a)^{1/b}\, S\, (2^{1/b-1}) > (n^a)^{1/b}S \qquad (4.35)$$

La production augmente dans chaque pays, les mêmes ressources étant attribuées au secteur X. Il s'agit d'un gain absolument gratuit, la production s'accroissant sans que les intrants n'augmentent. Si b = 0,8, par exemple, à intrants constants, la production augmente, grâce aux échanges, de $(2\exp(0,25))X^a = (1,19)X^a$ ou de 19 pour cent. Le maintien du niveau d'autarcie de n ne produit généralement pas une situation d'équilibre, de sorte que d'autres ajustements sont observés.

La figure 4.3 illustre le passage de l'autarcie au libre-échange, la frontière initiale de production en autarcie étant illustrée par TT' et l'équilibre initial en autarcie au point A au prix p^a. Pour deux pays similaires, la frontière de production se déplace vers l'extérieur en TT'', en régime de libre-échange. La production d'équilibre pourrait se situer à un point tel que Q^1, au prix p1. La consommation pourrait être supérieure ou inférieure à Q^1 au prix p^1, selon les différences entre les pays.

J'ai élargi le modèle d'Ethier dans deux autres études afin d'examiner les gains de l'échange et les effets de la protection (Markusen 1989, 1990b). Ainsi qu'on peut s'y attendre à la lumière de la figure 4.3, les conditions à observer pour qu'un pays voie sa situation améliorée par le libre-échange, comparativement à l'autarcie, sont beaucoup moins strictes que dans le cas d'économies d'échelle nationales. Les conditions à réunir pour tirer des gains de l'échange sont que le commerce entraîne un accroissement du nombre total (dans le monde) d'intrants intermédiaires ou de la division du travail, par rapport à ce qu'elle est dans un pays se trouvant seul en situation d'autarcie. L'existence ou l'absence d'une contraction d'un secteur dans un pays donné n'a donc aucun effet sur le sens du gain de revenu réel. Les avantages proviennent d'une division plus poussée du travail et des économies d'échelle que cela implique, tout dépendant de la production mondiale totale. Comme dans le cas d'une entrée libre et d'économies internes, les gains sont plus élevés proportionnellement dans un petit pays ($X < X^*$ ou $n < n^*$ dans l'équa-

Figure 4.3



tion 4.34). Les indices de productivité et de revenu réel devraient tous deux réagir positivement aux échanges, même en l'absence de modification des techniques de production ou de l'échelle des entreprises dans le pays considéré.

La dimension internationale des rendements dans la production a des conséquences connexes dans le domaine de la protection commerciale. Dans la plupart des modèles à produits différenciés, l'imposition de droits tarifaires, qui ont pour effet de fausser les termes de l'échange en faveur du pays qui les applique, entraîne un léger gain de bien-être. Cela est vrai en présence de produits différenciés même dans le cas des petits pays puisque leurs produits d'exportation ne sont pas, par définition, parfaitement substituables aux produits étrangers. Même les petits pays détiennent un pouvoir monopolistique local. Cet argument est beaucoup plus faible dans le cas d'intrants intermédiaires complémentaires exportés. Les intrants intermédiaires étrangers accroissent le produit marginal des facteurs intérieurs à prix constants, de sorte que les droits tarifaires qui limitent l'importation de ces biens ou services dérationalisent la production intérieure et, même lorsqu'ils sont faibles, peuvent entraîner une baisse de bien-être (Markusen 1990b). C'est ce qu'on peut observer à la figure 4.3. Lorsque les rendements sont déterminés à l'échelle nationale, des droits tarifaires déplacent la production sur la frontière de pro-

duction. Avec des rendements à l'échelle internationaux, les droits tarifaires ont pour résultat supplémentaire de ramener la frontière de production vers l'intérieur, par exemple de TT'' à TT'. Il en découle également que la productivité diminuera dans le secteur X. Rappelons-nous, à partir du modèle du duopole, qu'un droit tarifaire peut accroître la productivité en développant la production de l'entreprise intérieure (en fait, les rendements déterminés à l'échelle nationale) et que, dans le modèle à entrée libre, la productivité peut rester inchangée si l'expansion sectorielle est due uniquement à l'entrée de nouveaux participants. Cependant, si l'on se reporte à (4.34), des rendements déterminés à l'échelle internationale impliquent généralement qu'un droit tarifaire ne peut accroître la production intérieure dans une mesure supérieure à la perte des effets externes provenant des intrants étrangers. Le revenu réel peut augmenter dans le cas d'un faible droit tarifaire qui améliore les termes de l'échange dans une mesure supérieure à la perte de productivité, mais il faut que cette dernière diminue.

En résumé, nous avons présenté dans cette section un modèle qui établi[1] les fondements microéconomiques du cadre à économies externes. Il s'agit d'un modèle plausible de création d'intrants intermédiaires (biens ou services) spécialisés, qui fait clairement ressortir l'importance que revêt l'accès aux intrants spécialisés étrangers sur le plan de la productivité, de la compétitivité et du revenu réel. En raison des coûts fixes élevés de la R-D et des autres aspects du processus d'apprentissage, un pays de la taille du Canada ne peut espérer de façon réaliste produire lui-même tous les biens et services intermédiaires de pointe. Il en résulte des conséquences bien précises pour le libre-échange des services aux entreprises, qui ont généralement été assujettis à plus de restrictions que le commerce des produits finals parce que, comme nous l'avons déjà signalé, on touche dans le cas des services à l'immigration et à l'investissement étranger. Ces secteurs ont été sensiblement libéralisés dans le cadre de l'accord de libre-échange canado-américain.

Personnel spécialisé, formation professionnelle et éducation

Cela fait longtemps qu'on débat du rôle de l'État, sous ses nombreux aspects, dans le domaine de l'éducation et de la formation professionnelle. La plupart de ces aspects ne nous intéressent pas ici. Nous nous préoccupons de la question beaucoup plus étroite du rôle du personnel spécialisé —ingénieurs et chercheurs notamment — dans l'économie.

La réponse type d'un économiste à la question de savoir si la politique publique devrait ou non promouvoir la «production» (il s'agit après tout d'intrants intermédiaires) de travailleurs de ce genre dépend des effets externes. De façon générale, ces personnes ne s'approprient pas en totalité les

avantages de la formation qu'elles ont reçue. En présence d'effets externes, d'autres bénéficient en partie des avantages de leur formation, mais il se pose alors la question de la forme que doit revêtir une politique qui se veut optimale. Je présenterai des commentaires sur deux points, la complémentarité et les imperfections du marché financier, dont le deuxième est beaucoup mieux compris. Il y a lieu de soupçonner que le modèle à produits différenciés décrit à la section précédente pourrait peut-être s'appliquer à une analyse du rôle des chercheurs et des ingénieurs. Il semble clair que ces personnes acquièrent des connaissances et des compétences spécialisées. Il y a sûrement des cas dans lesquels deux ingénieurs sont parfaitement substituables, mais il existe peut-être beaucoup d'autres situations où cela ne se vérifie pas. Si l'on veut exprimer les choses autrement, dans l'éventualité où une entreprise souhaite embaucher deux ingénieurs, vaut-il mieux pour ces derniers être des généralistes ou se spécialiser plutôt dans un certain éventail de sous-domaines? Si la réponse est la spécialisation, on est fondé à utiliser le modèle à intrants intermédiaires spécialisés exposé à la section précédente.

À mon avis, cette spécialisation semble justifiée de prime abord; je décrirai des cas dans lesquels le marché ne produit pas suffisamment de chercheurs et d'ingénieurs, avant d'évoquer les mesures de politique publique à appliquer. Il faut toutefois se rappeler qu'ici, comme dans les autres parties de l'étude, les conclusions reposent sur l'hypothèse qu'on utilise le bon modèle.

Supposons qu'une personne puisse choisir d'entrer sur le marché du travail comme ouvrier non spécialisé, repéré par L, ou de consacrer un certain temps, pendant lequel elle ne gagne rien, à suivre un programme d'études ou de formation. Les travailleurs spécialisés sont désignés par S. Supposons que toutes les personnes aient les mêmes capacités au départ. Sans exposer tous les détails du modèle (qui constitue une version simplifiée de Markusen, 1988), posons que la fonction de production dans le secteur «de pointe» fait appel uniquement à du personnel spécialisé. Supposons en outre que chaque spécialiste «produit» correspond exactement à une unité de S. n désigne le nombre endogène de spécialistes :

$$X = [\ \text{somme}\ (S^b)\ ]^{1/b} = n^{1/b} \qquad 1/b > 1 \tag{4.36}$$

Supposons que X producteurs soient parfaitement concurrentiels; comme dans la section précédente, on constate que la division du travail entraîne des rendements croissants. Ou encore, les spécialistes sont complémentaires, le degré de complémentarité augmentant à mesure que b diminue. L'adjonction d'un jeune et brillant chercheur à une équipe accroît généralement la productivité globale de cette dernière. Si le modèle néoclassique habituel se vérifie, le produit marginal des chercheurs doit donc diminuer lorsqu'on ajoute un nouveau scientifique.

La question principale, qui est de savoir si l'on crée le nombre optimal de spécialistes, dépend de la taille de l'entreprise et de la possibilité, pour une

entreprise particulière, d'internaliser la complémentarité. L'équation (4.36) admet deux définitions du produit marginal. La première est la variation de X que produit l'utilisation d'un spécialiste existant pendant une heure supplémentaire, notée MP_s. La deuxième est le produit marginal obtenu lorsqu'on ajoute une heure du temps d'un spécialiste nouveau dans l'entreprise, désigné par MP_n. Posons c = (1/b - 1) (comme dans la section précédente). À S = 1, ces conditions s'expriment ainsi :

$$MP_s = dX / dS_i = (1/b) [\text{somme } (S^b)]^{1/b-1}(bS^{b-1}) = n^c \qquad (4.37)$$

$$MP_n = dX / dn = (1/b) [\text{somme } (S^b)]^{1/b-1}(S^b) = (1/b)n^c \qquad (4.38)$$

$$MP_n > MP_s = bMP_n \qquad (4.39)$$

On constate que l'addition d'une heure fournie par un nouveau spécialiste est plus productive que celle d'une heure d'un spécialiste existant.

Si les entreprises sont suffisamment grandes pour internaliser la division du travail, l'expression (4.38) est leur produit marginal perçu. Cependant, les entreprises moins importantes qui doivent retenir les services de spécialistes extérieurs considèrent la division du travail comme fixe; l'expression (4.37) est leur produit marginal perçu. Toutefois, si l'on suppose que les spécialistes sont pleinement employés, le secteur se développe en produisant plus de spécialistes et non en utilisant plus d'heures fournies par les spécialistes existants. L'équation (4.38) représente donc le produit marginal social ou véritable des spécialistes — qui est supérieur au produit marginal privé. Le marché n'internalise pas entièrement les complémentarités.

Lorsque les entreprises ne peuvent internaliser entièrement la division du travail entre des spécialistes, on observe une défaillance du marché presque identique à celle de la section précédente, mais à plus petite échelle. Les figures 4.1 et 4.2 décrivent bien la situation qui est observée lorsque les spécialistes travaillent dans un seul pays et ne peuvent offrir ni leurs services à des entreprises étrangères, ni émigrer. L'écart qui sépare le prix du taux marginal de transformation le long de la frontière de production efficiente est donné (de nouveau) par pb = TMT < p. L'analyse des gains de l'échange peut être menée comme dans la figure 4.2. Les effets du libre-échange sur le revenu réel et la productivité dépendent étroitement de l'expansion ou de l'absence d'expansion du secteur de pointe sous l'effet des échanges.

L'importance observée des firmes de conseil en gestion, des entreprises d'ingénieurs-conseils, des cabinets comptables, juridiques, financiers et commerciaux portent à croire que ce modèle n'est pas sans fondements empiriques. Les entreprises participant à l'économie moderne ne peuvent internaliser entièrement la division du travail (on trouvera des études récentes dans McFetridge et Smith, 1989; Polese et Verreault, 1989; Hammes, 1989). L'intervention se trouve donc justifiée de prime abord.

On peut concevoir deux variantes importantes de ce modèle, qui aident à formuler une politique publique appropriée. Dans l'une des variantes, les spécialistes tels que les ingénieurs-conseils peuvent offrir leurs services aux entreprises des deux pays. (Polese et Verreault fournissent quelques indications sur l'importance quantitative de ce phénomène.) Dans la deuxième variante, les spécialistes ne peuvent travailler que dans un pays, mais ils ont la possibilité d'émigrer.

Lorsque les ingénieurs-conseils peuvent travailler pour les entreprises des deux pays, on observe la situation illustrée à la figure 4.3. Le libre-échange des services de conseil entraîne un accroissement de la division mondiale du travail, et les frontières de production se déplacent vers l'extérieur dans les deux pays. L'effet est analogue à celui d'une amélioration gratuite de la technologie grâce aux échanges. Les conditions qui assurent la réalisation des gains de l'échange sont cependant facilement observées, et l'ampleur des gains éventuels peut être appréciable. Les spécialistes étrangers ne sont pas parfaitement substituables aux spécialistes nationaux et, en fait, la réaction du marché, au sens large, consiste pour tous les ingénieurs à pousser leur spécialisation dans un éventail plus restreint de disciplines et de problèmes. L'équilibre de libre-échange en Q^1 à la figure 4.3 n'est toujours pas optimal, de sorte que la politique publique a un certain rôle à jouer dans la production d'un plus grand nombre de spécialistes. Cependant, toute subvention éventuelle bénéficie en partie aux entreprises étrangères, puisque chaque nouveau spécialiste peut offrir ses services dans les deux pays.

Ce dernier point prend une importance accrue si les spécialistes qui travaillent dans un pays peuvent émigrer. Supposons une situation initiale d'équilibre dans laquelle les spécialistes sont indifférents aux mouvements migratoires. Supposons en outre que les ingénieurs sont parfaitement mobiles et que seul le revenu compte pour eux — et non le lieu (c'est-à-dire le pays) de travail. Supposons maintenant que le gouvernement canadien subventionne la production d'ingénieurs. Cela fait baisser le rendement perçu par les ingénieurs canadiens et le marché revient à l'équilibre, les nouveaux ingénieurs canadiens émigrant vers les États-Unis ou d'autres pays. Les bénéficiaires de cette politique de subvention sont les entreprises américaines. Le problème est amplifié par la lourdeur des impôts frappant les particuliers au Canada. Bien entendu, il est peu probable que les ingénieurs et les autres travailleurs jouissent de la mobilité parfaite qui vient d'être décrite, mais on dispose indéniablement d'observations prouvant la pertinence du modèle. Le Canada a perdu un bon nombre de spécialistes, notamment des ingénieurs, des chercheurs et des médecins, au profit des États-Unis; inversement, il a attiré un grand nombre de spécialistes étrangers, qui ont été formés aux frais de leur pays d'origine. La politique appropriée à ce genre d'imperfection du marché, dans une économie ouverte, consiste à s'intéresser à l'utilisation, et non à la

création de chercheurs et d'ingénieurs. Si ces spécialistes produisent de la R-D, par exemple, il vaut mieux, du point de vue des pouvoirs publics, soutenir directement la R-D par l'octroi de subventions et d'avantages fiscaux que de subventionner l'éducation et la formation. Dans une économie ouverte, il est préférable de faire payer au plein prix la formation de spécialistes, puis de subventionner leur utilisation, plutôt que de subventionner leur formation et d'imposer ensuite leurs revenus — plus élevés — lorsqu'ils entrent sur le marché du travail.

Le problème que pose cette théorie est qu'elle va à l'encontre d'autres arguments invoqués traditionnellement pour soutenir l'éducation supérieure, notamment les questions d'imperfection des marchés financiers et d'incertitude. Certains avancent que les marchés financiers sont suffisamment imparfaits pour que les étudiants aient du mal à emprunter de l'argent sur la garantie de leur capital humain futur. Les banques réagissent mal à cette idée, en partie parce que le capital humain ne peut «saisi» en cas de non-remboursement d'un prêt. De même, les étudiants peuvent considérer une formation spécialisée comme incertaine et risquée, alors que la société met en commun ces risques non corrélés sur un grand nombre de personnes, ce qui diminue considérablement le risque effectif de l'investissement global ou social. À première vue, ce problème pourrait sembler ne rien avoir en commun avec celui des effets externes. Pourtant, dans la mesure où les imperfections des marchés financiers constituent une déficience du marché, nous nous trouvons là en présence d'un argument justifiant un intervention. Cette question est étudiée plus à fond dans la section traitant de la R-D, plus loin. L'argument des effets externes laisse à penser qu'il convient de subventionner l'utilisation de spécialistes plutôt que leur création, ce qui va directement à l'encontre de l'argument fondé sur une déficience des marchés financiers. Cependant, on comprend peut-être mieux le problème des marchés financiers ou de l'incertitude, de sorte qu'il faudrait peut-être porter plus d'attention au problème des migrations.

Nous présenterons enfin quelques remarques au sujet de la productivité. La productivité et la compétitivité sectorielle observées augmentent certainement lorsqu'un plus grand nombre de spécialistes sont créés — à condition qu'ils restent dans le pays! Plus exactement, on peut affirmer que la productivité et la compétitivité augmentent avec l'utilisation dans le pays de personnel spécialisé, peu importe le pays où il a reçu sa formation. Cependant, cette augmentation de la productivité ne peut être obtenue qu'à un certain prix, de sorte qu'il faut examiner l'équation coût-avantage. C'est ce que nous avons fait remarquer au chapitre 2, en signalant qu'un accroissement de la production par le biais de la R-D ou de l'augmentation du stock de capital n'avait rien de particulièrement magique. Si le modèle présenté dans cette section est à peu près correct, il existe cependant plusieurs arguments liés aux défaillances

du marché qui justifient l'affectation de ressources en faveur du personnel spécialisé — ingénieurs, gestionnaires, etc. Malheureusement, ces arguments ne nous aident guère à choisir la forme des interventions.

Recherche-développement

La recherche-développement est généralement considérée comme une bonne chose — à tout le moins jusqu'à ce qu'on voie la facture. Il est admis que la R-D contribue à une augmentation de la productivité, de la compétitivité et du revenu réel, mais il y a évidemment un prix à payer. La réaction typique d'un économiste auquel on suggère qu'il faudrait stimuler la R-D est de s'interroger sur la nécessité de cette dernière. En l'absence de distorsions ou d'effets externes, lorsque le secteur privé décide de consacrer des ressources à la R-D plutôt qu'à d'autres usages, la décision est optimale. Un dollar investi en R-D procure le même rendement qu'un dollar investi en capital physique. Pourtant, les études empiriques indiquent immanquablement que la R-D procure des taux de rendement privés élevés et soulignent l'existence d'un écart appréciable entre le rendement privé et le rendement social de la R-D. Une étude plus approfondie de la question semble donc être justifiée a priori.

Nous étudions dans cette section trois raisons pour lesquelles un effort supplémentaire de R-D pourrait avoir un rendement supérieur au coût d'option des fonds pour la société. La première raison est liée aux questions de compétitivité stratégique évoquées au chapitre 3; la deuxième se rattache aux retombées interentreprises, qui empêchent une entreprise particulière de s'approprier en totalité le produit de sa R-D; la troisième raison, enfin, fait intervenir le risque et l'incertitude.

Considérons d'abord un monde dans lequel les entreprises ne sont pas parfaitement concurrentielles et ont des rendements croisants. Il a été démontré au chapitre 3 que, si la concurrence obéit à un duopole de Cournot dans ces conditions, il y a sous-production des entreprises. Dans le cas du duopole, nous avons vu qu'une subvention aux entreprises nationales augmentait la taille des entreprises et leur procurait une part supérieure des profits mondiaux, ce qui améliorait le bien-être national. Supposons maintenant que la R-D contribue à réduire le coût marginal des entreprises intérieures. Il découle du même type de raisonnement que les entreprises, en régime d'équilibre selon Cournot, sous-investissent en R-D. Une subvention directe ou indirecte à la R-D stimulera les dépenses de R-D, ce qui diminuera les coûts marginaux, augmentera la production en situation d'équilibre et, en fin de compte, accroîtra le revenu réel. Les indices de productivité et de compétitivité évoluent tous dans le même sens. Ce genre d'argument, qui a été utilisé à l'origine par Spencer et Brander (1985), mène à une conclusion séduisante : il est bon de subventionner la R-D.

Ce raisonnement ne vas toutefois pas sans problèmes, même si nous souscrivons au modèle de Cournot et à sa conclusion, à savoir que les entreprises sous-investissent en R-D. Le premier problème tient à l'argument de l'entrée libre, qui a été exposé au chapitre 3. Les subventions à la R-D créent des profits positifs pour les entreprises déjà implantées dans le secteur considéré; elles constituent également une incitation à l'entrée de nouvelles entreprises. Si l'entrée est relativement facile, les subventions ont pour effet d'accroître le nombre d'entreprises plutôt que d'augmenter la production des entreprises existantes. La subvention entraîne donc une diminution du bien-être. Si l'on veut que les subventions soient efficaces en régime d'entrée relativement libre, il faut les diriger en faveur des entreprises dynamiques en place, afin de ne pas encourager ce genre d'entrée qui se traduit par une disparition de la rente.

La deuxième lacune sérieuse du raisonnement de Spencer-Brander est que (malgré le titre attirant de leur article) rien dans leur modèle ne permet de différencier le facteur subventionné — appelé la R-D — des autres facteurs. Dans leur propre modèle, il est tout aussi avantageux de subventionner le capital physique, la main-d'oeuvre qualifiée — voire les travailleurs non qualifiés — que la R-D. Le subventionnement d'un facteur quelconque stimule la production des entreprises intérieures (sauf entrée de nouvelles entreprises) et produit donc l'effet souhaité, décrit au chapitre 3. Il est préférable de subventionner la R-D plutôt que le capital physique uniquement si le taux de rendement social de la R-D est supérieur à son taux de rendement privé. Il s'agit cependant là d'une tout autre question. L'argument de la subvention stratégique ne permet pas, en soi, de privilégier la R-D.

Considérons maintenant le cas dans lequel les entreprises ne peuvent s'approprier en totalité les produits de leur R-D. Le problème est analogue à celui du capital intellectuel, abordé au chapitre précédent dans la section consacrée aux multinationales. Le capital intellectuel est souvent décrit comme s'apparentant à un bien public, dans la mesure où il peut être consommé simultanément par un grand nombre d'utilisateurs (exemple du plan ou dessin), alors qu'une machine ne peut être utilisée (consommée) que par un utilisateur à la fois. Ce qui nous intéresse davantage, pour les besoins de la présente étude, c'est que le capital intellectuel n'est souvent que partiellement privatif, car une entreprise peut souvent avoir accès aux connaissances d'une rivale. On peut penser à bien des méthodes, allant du «désossage» au vol pur et simple.

Supposons que X_i soit la production de la ième entreprise du secteur X et que cette entreprise utilise un vecteur d'intrants V_i et fasse un investissement R_i en R-D. Un modèle statique simple permet de faire ressortir le point qui nous intéresse : supposons que chaque entreprise du secteur X bénéficie également d'une retombée bR_j lorsqu'une autre entreprise, j, procède à un investissement de R_j unités en R-D. Supposons que $b < 1$ ou que la R-D ne soit

pas un bien strictement public entre les entreprises. La fonction de production de la ième entreprise est donnée par :

$$X_i = F_i\,(V_i, R_i + \text{somme}\,(bR_j)\,), \quad j \neq i, \quad b < 1. \tag{4.40}$$

Le produit marginal privé de R s'exprime sous la forme :

$$MP_r = dF_i / dR_i \tag{4.41}$$

Le produit marginal social d'une unité supplémentaire de R-D est facturée par l'entreprise i, sommée sur l'ensemble des entreprises, est :

$$MP^*_r = dF_i / dR_i + b\,(n\text{-}1)\,dF_j / dR_i \tag{4.42}$$

Supposons que toutes les entreprises aient la même fonction de production, ce qui permet de laisser tomber l'indice de F. On a alors :

$$MP^*_r = [\,1 + b(n\text{-}1)\,]\,dF / dR_i \tag{4.43}$$

La comparaison des équations 4.41 et 4.43 donne :

$$MP^*_r = [\,1 + b(n\text{-}1)\,]\,MP_r > MP_r \tag{4.44}$$

En situation d'équilibre, le produit marginal social de la R-D est supérieur à son produit marginal privé. Supposons par exemple qu'il y ait onze entreprises et que le facteur de retombées soit de 10 pour cent b = 0,1. On peut voir d'après l'équation (4.44) que le taux de rendement social est exactement le double du taux privé. Cet exemple correspond en gros aux conclusions de Bernstein et Nadiri (1988).

Dans ce genre de situation, les équilibres sont observés de la manière illustrée aux figures 4.1 et 4.2. Le secteur X, à forte intensité de R-D, sous-produit en situation d'équilibre du marché, et toute mesure des pouvoirs publics visant à stimuler la R-D (ou le secteur à forte intensité de R-D) est bénéfique.

Une réserve (qui n'étonnera sans doute plus le lecteur maintenant) mérite d'être formulée. Lorsque les retombées ont une dimension internationale, les conditions illustrées à la figure 4.3 s'appliquent. Des effets externes sont observés entre les entreprises canadiennes, de sorte que le prix n'est pas tangent à la frontière de production, mais la R-D exécutée à l'étranger produit également des effets externes positifs, de sorte que la frontière de production se déplace vers l'extérieur par rapport à la situation d'autarcie. Il est difficile d'imaginer qu'il existe des retombées entre les entreprises canadiennes mais non entre ces dernières et les entreprises américaines. Si l'on admet que cela est effectivement le cas, les efforts visant à stimuler la R-D au Canada se traduisent inévitablement par des retombées positives pour les entreprises américaines. Comme dans les autres exemples exposés dans ce chapitre, les avantages d'une politique manifestement bénéfique dans une économie fermée sont partiellement dissipés sous forme de gains perçus par l'étranger.

Inversement, le Canada bénéficie de toute mesure favorable à la R-D mise en oeuvre aux États-Unis.

Le dernier facteur à prendre en considération dans la problématique de la R-D est le risque. Un certain nombre d'auteurs, comme Bernstein et Nadiri (1988) et Grilliches (1987) soutiennent que même le taux de rendement privé de la R-D est élevé comparativement à celui du capital physique. Cela s'explique peut-être par le fait qu'un investissement en R-D est beaucoup plus risqué qu'un investissement en capital matériel. Le succès d'un projet de R-D est très hypothétique et se situe dans un très large éventail de probabilités. Une entreprise est beaucoup plus susceptible de savoir exactement ce que va lui rapporter un investissement en bâtiments industriels ou en équipement. Si les entreprises ont une aversion pour le risque, cela portera le taux de rendement observé de la R-D au-dessus du taux de rendement observé du capital physique : c'est exactement ce que montrent les études.

Supposons qu'une entreprise ait une fonction d'utilité $U(PR) = PR^{0,7}$ où PR représente le profit. La fonction d'utilité est concave par rapport aux profits, ce qui indique qu'une perte d'un dollar diminue l'utilité de l'entreprise d'un montant supérieur à l'accroissement d'utilité entraîné par le gain d'un dollar. Supposons que l'entreprise puisse investir un million de dollars dans un projet de R-D, dont l'issue peut être double : réussite ou échec. Si le projet est une réussite, l'entreprise gagne 3 millions de dollars; sinon, elle perd le million de dollars investis. Supposons que les deux éventualités aient une probabilité de réalisation égale à 1/2. Le rendement attendu ER (en millions) et l'utilité attendue du projet peuvent être exprimés ainsi :

$$ER = (3\,\$)\,(1/2) + (0\,\$)\,(1/2) = 1{,}5\,\$ \qquad (4.45)$$

$$E\,(U) = (3\,\$)^{0,7}\,(1/2) + (0\,\$)^{0,7}\,(1/2) = 1{,}0788 \qquad (4.46)$$

Le rendement attendu est de 50 pour cent sur l'investissement initial. Comment interpréter l'utilité attendue? Il s'agit de l'investissement équivalent, en régime de certitude, qu'exige le projet si l'on veut obtenir la même utilité, c'est-à-dire l'investissement qui produit le même rendement peu importe le résultat. On l'exprime sous la forme :

$$E\,(U) = (1{,}114\,\$)^{0,7}\,(1/2) + (1{,}114\,\$)^{0,7}\,(1/2) = 1{,}0788 \qquad (4.47)$$

Par conséquent, le projet de R-D risqué dont le rendement attendu est de 50 pour cent est envisagé de la même façon qu'un investissement parfaitement sûr qui ne rapporte que 11,4 pour cent. On observera dans ce cas un taux de rendement ex post moyen élevé sur la R-D privée.

Quelle est, dans ce cas, la relation entre le taux de rendement privé et le taux de rendement social? Les écrits consacrés aux effets du risque laissent à penser que la question dépend en bonne partie de la corrélation entre les risques des différents projets. Prenons un exemple extrême en supposant que

deux entreprises entreprennent chacune un projet de R-D et que l'une soit le négatif de l'autre en ce sens que, si le projet de l'entreprise A échoue, celui de B réussit, et réciproquement. Si l'on envisage l'ensemble des deux projets avec 2 millions de dollars à investir, un rendement de 30 millions de dollars — c'est-à-dire un taux de rendement de 50 pour cent — est certain. Lorsque des projets symétriques sont assortis de risques présentant une corrélation négative parfaite, le risque global est nul pour la société. Autrement dit, si le coût du capital sur le marché est de 11,4 pour cent, les projets présentant une corrélation négative symétrique devraient être entrepris lorsque les taux de rendement attendus sont égaux ou supérieurs à 11,4 pour cent. Si le taux de rendement social est de 11,4 pour cent, les projets devraient être entrepris par le secteur privé uniquement lorsque leur taux de rendement est de 50 pour cent. Cela représente un écart extrêmement marqué entre le taux de rendement social et le taux de rendement privé. L'hypothèse d'une corrélation négative parfaite des risques constitue un cas extrême, et l'écart entre les taux de rendement social et privé tend vers zéro lorsque la corrélation entre les taux de rendement va de moins 1 à plus 1.

La parade à l'argument voulant qu'un écart existe entre les taux de rendement privé et social est que cela justifie précisément le rôle des marchés financiers privés. Ces derniers opèrent une mise en commun des risques et, s'ils le font de manière très efficiente, les projets très risqués sont entrepris lorsque leur taux de rendement social le justifie (lorsqu'on ne tient pas compte des retombées afin de se concentrer uniquement sur le risque). La question de savoir si les marchés financiers privés mettent en commun les risques de manière efficiente au Canada nous amènerait à sortir du cadre de cette étude. On affirme que les marchés de capital de risque sont peu développés au Canada, mais je n'en ai aucune preuve.

Le risque que comportent les investissements privés est réduit en partie par le régime fiscal, qui taxe la réussite et «subventionne» les pertes (en autorisant leur déduction). Si les taux d'imposition sont modérés, il est possible que cela rende les projets risqués plus intéressants. Supposons, dans l'exemple précédent, que les profits soient imposés à 25 pour cent et que les pertes soient déductibles à hauteur de 25 pour cent. En cas de réussite, l'entreprise reçoit 3 millions de dollars, soit 2 millions de dollars de profit en sus de sa mise de fonds d'un million de dollars, ce qui l'oblige à payer 500 000 $ d'impôts sur son profit, d'où un produit net de 2,5 millions de dollars. Inversement, en cas d'échec, elle perd un million de dollars (le profit est de -1 million de dollars), ce qui lui permet d'obtenir un crédit de 250 000 $ imputable à ses autres obligations fiscales, d'où un produit net de 250 000 $. L'utilité après impôt du projet d'investissement est alors exprimée sous la forme :

$$E(U) = (2{,}5)^{0{,}7}(1/2) + (0{,}25)^{0{,}7}(1/2) = 1{,}139 \qquad (4.48)$$

Le rendement équivalent en régime de certitude est :

$$E(U) = (1{,}204)^{0{,}7}(1/2) + (1{,}204)^{0{,}7}(1/2) = 1{,}139 \qquad (4.49)$$

Le taux de rendement équivalent en régime de certitude est maintenant de 20,4 pour cent. L'entreprise mettra le projet à exécution si elle peut emprunter les fonds nécessaires à un taux inférieur à 20,4 pour cent, ce qui est sensiblement supérieur au chiffre de 11,4 pour cent calculé en l'absence d'impôt. Le régime fiscal a pour effet d'accroître le taux de rendement en cas d'échec et de le réduire en cas de réussite; dans l'exemple présenté ici, l'entreprise bénéficie de cet état de choses, en termes nets. Bien entendu, cela ne se vérifie qu'à concurrence d'un certain taux d'imposition : on peut en effet constater que, lorsque le taux d'imposition passe à 100 pour cent, les gains de l'entreprise passent à 1 million de dollars dans les deux éventualités, E(U) tend vers 1, et le taux de rendement du projet risqué en régime de certitude est égal à zéro.

En résumé, il existe bien des raisons pour lesquelles le Canada pourrait sous-investir en R-D. Les trois raisons que nous venons d'exposer sont toutefois le fondement stratégique justifiant l'aide aux entreprises canadiennes sur le marché international, le problème des retombées — qui suppose que les entreprises ne peuvent s'approprier entièrement le produit de leurs investissements — et, enfin, la justification liée à la déficience des marchés financiers. La validité de ces arguments pourrait évidemment faire l'objet d'autres études empiriques, encore que la constatation de taux de rendement privés élevés sur la R-D et de taux de rendement sociaux sensiblement supérieurs à ces taux privés ne justifie pas, a priori, une étude plus approfondie et une aide publique à la R-D.

Avantage comparé dynamique

Les recherches consacrées à l'avantage comparé dynamique ou acquis en sont encore à leurs balbutiements, mais elles commencent à attirer l'attention des théoriciens. Mentionnons, parmi les études importantes, celles de Krugman (1981), de Romer (1986, 1988) et de Lucas (1988). Notons également, dans le cadre d'une économie ouverte, les travaux importants de Grossman et Helpman (1988, 1989). Pour exposer certaines des principales idées formulées dans ce domaine, je fais appel de nouveau au cadre analytique élaboré par Ethier (1982). Je me réfère également, dans une certaine mesure, aux questions exposées dans Markusen (1990b). L'idée fondamentale est que certains processus sont cumulatifs ou certains changements opérés dans une économie, irréversibles. Certaines situations, qu'elles soient «naturelles» ou «artificielles» (c'est-à-dire dues aux interventions des pouvoirs publics), peuvent avoir des conséquences permanentes.

Supposons que le produit final X soit de nouveau fabriqué à partir d'intrants intermédiaires conformément à la fonction de production :

$$X = [\text{ somme } (S^b)\ ]^{1/b} \qquad 0 < b < 1 \tag{4.50}$$

La fonction de coût d'un intrant particulier est :

$$C_i = M(w)S_i + F(w) \tag{4.51}$$

où w est un vecteur des prix des facteurs. Supposons qu'il n'existe qu'un seul autre bien, Y, produit à rendement constant par un secteur concurrentiel.

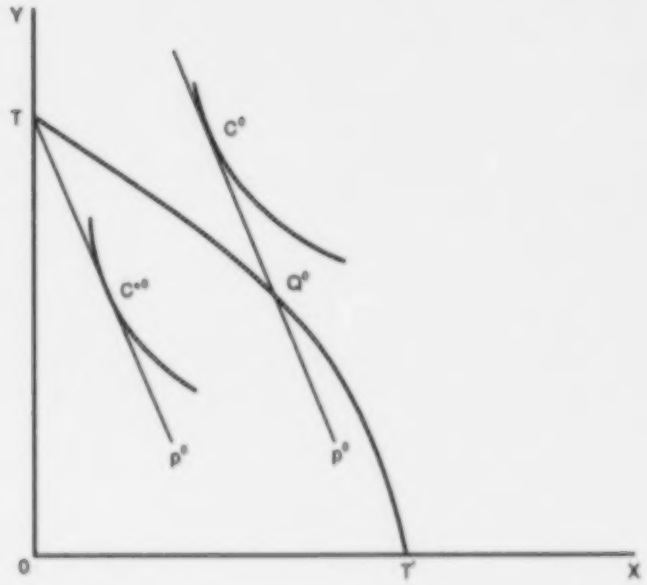
À la différence des analyses précédentes dans lesquelles nous avons utilisé ce modèle, supposons qu'il existe un grand nombre de périodes et qu'on puisse prévoir parfaitement l'avenir. Nous présumons également que F n'est investi qu'une fois. F est donc analogue à un capital intellectuel qui ne se déprécie pas. Une fois qu'une entreprise acquiert une connaissance particulière, celle-ci ne se déprécie pas et peut être transmise aux travailleurs futurs sans qu'il en coûte quoi que ce soit (une formule chimique ou un plan constituent de bons exemples). Bien entendu, les actifs de ce genre peuvent se déprécier, au sens économique, s'ils sont concurrencés par des produits nouveaux ou améliorés.

Supposons que les producteurs calculent la valeur actuelle de leur profit lorsqu'ils décident d'entrer ou non dans un secteur et, enfin, qu'il existe deux pays parfaitement identiques au départ. Les frontières de production des deux pays sont illustrées à la figure 4.4 par TT'.

Pour comprendre les questions fondamentales que met en jeu l'avantage comparé dynamique, on peut faire une hypothèse simple. Au départ (c'est-à-dire pendant la première période), en raison d'un «concours de circonstances» non précisé, les entreprises du pays d'origine peuvent prendre pied dans le secteur X, mais que les entreprises du pays étranger sont dans l'impossibilité de le faire parce qu'elles n'ont pas accès à la technologie voulue, que des brevets ont été pris ou que d'autres obstacles les en empêchent. L'équilibre au cours de la première période est illustrée à la figure 4.4, où TT' représente les frontières de production identiques (potentielle dans le cas du pays étranger) dans les deux pays. Le pays d'origine a une production Q^0 et une consommation C^0, le prix de la première période étant donné par p^0. Le pays étranger se spécialise dans la production de Y à T et consomme à C^{*0}. Le pays d'origine exporte le produit X et le pays étranger, le produit Y. L'échange profite aux deux pays (C^{*0} est situé sur une courbe d'indifférence plus élevée que celle qui passe par T), mais les gains sont de toute évidence répartis de manière très inégale.

Supposons que le pays étranger puisse accéder au secteur X uniquement au cours de la deuxième période. Dans un modèle néoclassique standard, même un modèle dynamique dans lequel le capital physique se déprécie, cette dif-

Figure 4.4



férence initiale due à un concours de circonstances n'a aucune conséquence à long terme. Le rendement du capital investi dans le secteur X (le coût fixe F) dans le pays étranger est plus élevé et, à mesure que le temps s'écoule, l'augmentation du stock du capital est également plus rapide dans le pays étranger. Les deux pays tendent de manière asymptotique vers le même niveau de consommation en régime permanent. L'avantage initial du pays d'origine disparaît à long terme.

Le modèle actuel n'implique pas nécessairement la disparition des avantages initiaux à long terme. Étant donné que le capital intellectuel ne se déprécie pas, le pays d'origine «hérite» d'un certain nombre d'intrants intermédiaires existants ou de «parcelles de capital intellectuel» au début de la deuxième période. Ainsi que nous l'avons indiqué à la section 4, les intrants intermédiaires spécialisés sont complémentaires, de sorte que les intrants existants au début de la deuxième période accroissent la productivité des intrants intermédiaires supplémentaires. Rappelons-nous (équation 4.23) que le prix d'un intrant intermédiaire, p_n est exprimé par la formule simple :

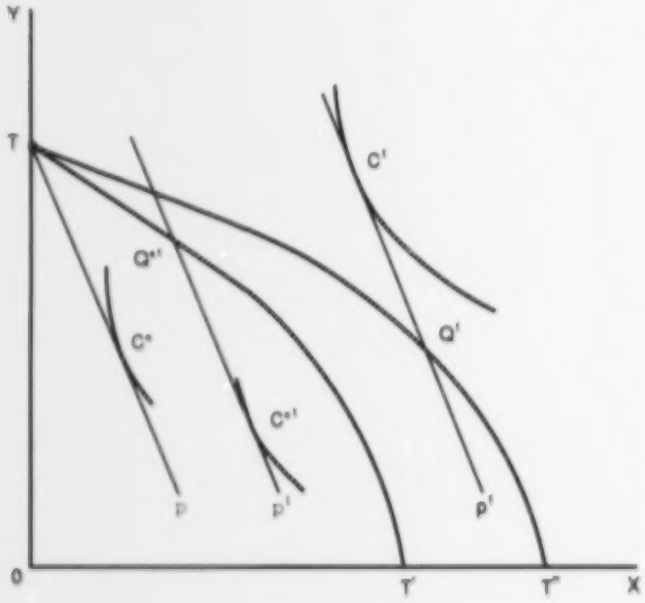
$$p_n = pn^c, \qquad c = 1/b - 1 > 0 \tag{4.52}$$

Le prix d'un intrant intermédiaire, pour un prix donné de X (p), s'accroît à mesure que le nombre d'intrants intermédiaires augmente. Autrement dit, on observe des rendements croissants dynamiques dans le secteur X.

Au début de la deuxième période, le pays d'origine hérite d'un avantage de productivité. Cependant, il prélève également plus de ressources dans le secteur Y, ce qui fait monter le prix des facteurs utilisés de manière intensive dans le secteur X. Aussi l'avantage concurrentiel global du pays d'origine au début de la deuxième période n'est-il pas évident. Ce qui ressort clairement, c'est que, au début de la deuxième période, la frontière de production du pays d'origine s'est déplacée, ainsi que le montre la figure 4.5, en TT'', alors que la frontière du pays étranger reste à TT' (si l'on suppose qu'il n'y a pas d'augmentation du stock de facteurs primaires). Les coûts fixes investis dans le pays d'origine n'ont pas à être réinvestis au cours de la deuxième période, de sorte qu'on peut produire plus de X pour un même niveau de production de Y.

On observe généralement l'entrée de nouvelles entreprises au cours de la deuxième période et des périodes suivantes — ou encore, la division du travail ne se produit pas entièrement au cours de la première période. L'arrivée de nouvelles entreprises n'entraîne pas uniquement une hausse des prix des facteurs à mesure que des ressources sont prélevées dans le secteur Y, mais la

Figure 4.5



consommation finale diminue, et les consommateurs impatients font monter le rendement de la production de X par rapport à la valeur actuelle du rendement de l'investissement.

Dans une étude antérieure (Markusen 1990c), j'ai démontré la possibilité de deux résultats différents au cours de la deuxième période. Il se peut d'abord que l'avantage de productivité dont hérite le pays d'origine soit suffisamment marqué pour que le pays étranger ne puisse entrer dans le secteur au cours de la deuxième période, même s'il est «autorisé» à le faire. L'avantage de productivité du pays d'origine est évident parce que ce dernier peut maintenir, sur le produit X, un prix suffisamment bas pour que le pays étranger reste spécialisé dans le produit Y. C'est ce que montre la figure 4.5, le pays étranger produisant à T et consommant à C^* au prix p^1. Le pays d'origine produit à Q^1 et consomme à C^1. Le pays étranger est généralement en meilleure posture qu'au cours de la première période parce que le prix du produit X diminue par rapport à la première période (autrement, on ne pourrait empêcher le produit étranger de s'implanter dans le secteur X au cours de la deuxième période). En conséquence, le pays étranger bénéficie d'une amélioration absolue des termes de l'échange. Relativement parlant, cependant, il tend à perdre encore du terrain à cause de la productivité accrue du pays d'origine. L'écart observé de production par travailleur doit de toute évidence augmenter. La productivité totale des facteurs peut augmenter ou non, selon que l'augmentation du stock de capital intellectuel est incluse ou non dans les estimations du stock de capital ou dans le terme résiduel. C'est la deuxième solution qui est retenue dans la plupart des études.

Dans l'autre situation d'équilibre, le pays étranger fait son entrée, ainsi que l'illustre la figure 4.5, avec une production Q^{*1} et une consommation C^{*1}. Bien que le pays d'origine soit plus productif, le secteur X élargi fait monter le prix des facteurs qui sont utilisés de manière intensive dans ce secteur, de telle sorte qu'on ne peut plus empêcher le pays étranger d'y pénétrer. Même dans ce cas, cependant, j'ai produit par simulation des cas de figure dans lesquels le pays étranger perdait encore du terrain (Markusen, 1990c). Ce résultat est plus vraisemblable parce que la première période est plus longue (elle est définie non par l'écoulement d'une année, mais par le laps de temps qui s'écoule avant que l'entreprise étrangère puisse prendre pied dans le secteur X) et le taux d'actualisation plus faible. Autrement dit, plus la longueur d'avance acquise par le pays d'origine est importante, plus le pays étranger risque de perdre constamment du terrain. En conséquence, même dans ce cas où le pays étranger peut prendre pied dans le secteur X après la première période, on ne présume pas, comme dans le modèle néoclassique, qu'un participant tardif pourra rattraper celui qui a commencé à produire un certain article. Le participant tardif risque de ne jamais rattraper l'autre, d'avoir une productivité constamment plus faible dans le secteur X et devoir importer perpétuellement

le produit à rendements croissants. Bien entendu, il se peut que le pays étranger puisse quand même améliorer son bien-être avec le temps à mesure que le prix de X baisse, grâce à l'obtention de rendements croissants dynamiques, mais son bien-être restera inférieur à ce qu'il aurait été s'il n'avait pas été désavantagé au départ par une participation tardive au secteur X.

Ces résultats ont des répercussions intéressantes pour les décideurs publics. Le chapitre précédent, où nous avons abordé les économies d'échelle internes, portait principalement sur la capacité de l'État de manipuler les décisions de prix et de production à la marge, au profit ou au détriment du pays. Nous envisageons ici la possibilité de manipuler toute la structure à long terme de l'avantage concurrentiel et des échanges au moyen de mesures temporaires.

L'argument des industries naissantes était invoqué pendant les années 50 pour justifier les mesures temporaires d'aide à la création d'industries particulières, après quoi, prétendait-on, ces mesures pouvaient être éliminées. Cet argument, qui était exprimé de manière assez vigoureuse par les économistes de l'école RCCP qui s'intéressaient au commerce extérieur, a un peu près disparu maintenant (encore qu'il ait été mentionné dans une publication récente à titre de curiosité historique — un exemple des erreurs commises par les économistes). Le présent modèle fait renaître la possibilité de mesures de ce genre dans un monde de rendements croissants dynamiques. Il est concevable que des mesures temporaires assez limitées puissent inciter un certain nombre d'entreprises intérieures à s'implanter dans un nouveau secteur et projettent ainsi l'économie sur une courbe d'évolution entièrement différente. (Dans un document antérieur, Markusen, 1990c, j'ai proposé des exemples de mesures de ce type qui améliorent le bien-être.) Ce qui est également concevable et peut-être encore plus souhaitable, c'est qu'un pays ait peut-être intérêt à empêcher temporairement les entreprises étrangères d'avoir accès à une industrie intérieure afin de donner aux entreprises nationales une longueur d'avance. On prétend souvent que le Japon est parvenu artificiellement à se doter ainsi d'une industrie des microprocesseurs (puces). Comme les industries nippones n'étaient pas concurrentielles par rapport aux Américains, les Japonais ont en fait fermé leur marché aux entreprises américaines, permettant ainsi à leurs propres firmes de se développer dans un milieu protégé (Baldwin et Krugman, 1987). Après un certain temps, les entreprises japonaises sont toutefois devenues si concurrentielles qu'elles ont pu défier les entreprises américaines sur leur propre marché intérieur.

Résumé

Ce chapitre rassemble un certain nombre de questions apparemment disparates qui font intervenir les effets externes, la R-D, l'éducation et les rendements croissants dynamiques. Le fil d'Ariane qui relie toutes ces questions est le

modèle à effets externes de production en régime concurrentiel. En présence de ces effets externes, les équilibres de marché ne sont généralement pas efficients. Le plan des prix n'est pas tangent à la surface de production et il peut exister des équilibres multiples, dont certains sont préférables aux autres. Comme dans le cas des rendements internes, les pouvoirs publics ont donc un rôle à jouer dans la stimulation des secteurs pertinents.

Ce modèle a été appliqué dans plusieurs contextes différents. Nous avons d'abord montré que l'existence d'intrants intermédiaires complémentaires ou que la productivité d'une division accrue du travail, combinée à l'existence de coûts fixes, produisait sur le marché des résultats analogues, au fond, à ceux engendrés par le modèle à économies externes. La mesure dans laquelle ces intrants intermédiaires sont librement échangés exerce une influence importante sur la détermination des gains de l'échange et le rôle de la politique publique. Nous avons indiqué que, dans une petite économie, l'accès à un éventail complet d'intrants spécialisés, dont certains risquent d'être impossibles à produire dans le pays, est essentiel à la productivité et à la compétitivité de l'industrie nationale. Les mêmes questions se sont posées dans la section consacrée à l'éducation, où nous avons suggéré la possibilité que des spécialistes, par exemple des chercheurs et des ingénieurs, ne puissent s'approprier entièrement les gains de productivité qu'ils engendrent, de sorte qu'ils sont sous-produits en situation d'équilibre de marché. La question cruciale pour les décideurs publics consiste ici à déterminer si l'on devrait laisser ces personnes entièrement libres d'émigrer. Dans l'affirmative, la politique publique devrait être axée sur l'utilisation, et non sur la production, de personnel spécialisé.

Des constatations similaires ont été faites dans la section traitant de la R-D. Nous y avons fait valoir que les entreprises ne pouvaient s'approprier en totalité le rendement de leurs investissements, de sorte que la R-D était sous-produite en situation d'équilibre du marché. Les secteurs à forte intensité de R-D sont sous-productives dans cette situation. Comme dans le cas du personnel spécialisé et des intrants intermédiaires spécialisés, une considération importante, pour les décideurs publics, est de savoir si ces retombées de la R-D débordent ou non le cadre des frontières nationales. Dans l'affirmative, les mesures visant à stimuler la R-D bénéficient en partie à l'étranger et, inversement, les mesures prises à l'étranger nous profitent en partie. Il ne faudrait toutefois pas en tirer prétexte pour s'en remettre à la R-D effectuée à l'étranger.

Les sections consacrées à l'éducation et à la R-D évoquent le rôle du risque dans les décisions d'investissement. À priori, ces questions peuvent sembler bien éloignées des effets externes, mais le rapport s'établit en fait assez bien. L'école de pensée classique est que, dans un monde de marchés financiers parfaits, on ne peut faire valoir les déficiences du marché pour justifier une intervention publique par l'aversion pour le risque. Si, par contre, les marchés financiers sont imparfaits, il y a déficience du marché et la politique publique

a un rôle à jouer. Il se peut que l'absence de garanties suffisantes contribue à l'imperfection des marchés financiers, lorsqu'il s'agit de financer l'éducation ou la formation par l'emprunt, et que l'insuffisance de l'information et des compétences contribue également aux défaillances du marché lorsqu'il s'agit de financer la R-D.

La dernière section expose un modèle analogue à celui qui nous a servi à illustrer l'avantage comparé dynamique et les gains dynamiques de l'échange. Il s'agit d'un domaine de recherche relativement nouveau mais, en faisant appel au modèle concurrentiel monopolistique, les chercheurs ont élaboré des cas plausibles dans lesquels de petites différences initiales entre les pays peuvent devenir permanentes — et, en fait, être amplifiées — à long terme. Dans le cas présenté ici, la politique publique peut avoir pour rôle de modifier les conditions initiales au lieu de se concentrer sur les décisions de prix ou de production à la marge.

Dans tous ces exemples, les défaillances du marché et une sous-production dans les secteurs clés se répercutent sur les indicateurs de productivité et de compétitivité. Comme dans les autres cas cités, la productivité observée, qui est inférieure à l'optimum, n'a rien ou pas grand-chose à voir avec la «technologie». Elle ressortit plutôt au fonctionnement de l'économie.

Dans certains cas, par exemple dans l'exposé consacré aux échanges d'intrants intermédiaires spécialisés et au commerce des services aux entreprises, la libéralisation du commerce pourrait en soi engendrer des gains de productivité appréciables, tout à fait différents des effets de termes de l'échange, lesquels sont la source unique des gains de l'échange dans le modèle RCCP — ou qui s'ajoutent à ces effets. Pour peu que la politique publique soit bien pensée, les divers arguments fondés sur les effets externes ne peuvent être invoqués à l'encontre du libre-échange.

Résumé non technique

Introduction : objet, champ et principaux concepts de l'étude

Ce chapitre fait le point sur l'étude, dont il résume en termes non techniques les principaux arguments et résultats. Destiné au profane, il peut se lire indépendamment du reste de l'étude, c'est-à-dire qu'il ne renvoie pas continuellement le lecteur aux chapitres précédents.

Je mentionne fréquemment Agir ensemble, un rapport de synthèse publié par le Conseil économique du Canada, auquel cette étude sert de document d'appui. Mon propos était de rédiger ce chapitre de manière qu'il puisse se lire sans égard à *Agir ensemble*, mais ce dernier constitue un excellent document d'accompagnement de la présente étude — et, à mon sens, un excellent rapport dans l'ensemble.

Cette étude a pour objet d'analyser les facteurs déterminants, les relations et les interprétations de quatre grands concepts : 1) la productivité, 2) la performance commerciale, 3) le revenu réel, 4) la compétitivité. Il s'agit essentiellement d'une étude conceptuelle, qui se veut également un cadre général pour l'organisation et l'intégration d'autres études empiriques portant sur des points plus précis. L'analyse est axée sur des questions microéconomiques, dont nous nous efforçons, dans une certaine mesure, de tirer des conséquences macroéconomiques. On trouvera certainement dans une étude parallèle de Richard Harris une bonne partie de l'analyse macroéconomique qui est nécessaire à l'ensemble du projet, mais est absente du présent document.

J'espère que cette étude permettra de mieux comprendre les facteurs qui déterminent les indices représentant les quatre notions centrales et les répercussions qu'une variation de l'une a sur les autres. Par exemple, quelles sont les variations du revenu réel entraînées par un changement de la productivité ou de la compétitivité? Y a-t-il lieu de s'inquiéter d'une détérioration de la

performance commerciale dans un secteur particulier? La faiblesse de la productivité dans un secteur est-elle nécessairement synonyme d'une technologie et d'une gestion déficientes, ou se pourrait-il qu'elle soit tout simplement due à la dotation en facteurs du Canada et à une échelle d'exploitation limitée par l'étroitesse du marché intérieur? Dans l'idéal, cette étude devrait aider le lecteur à déterminer si la productivité et la compétitivité relèvent ou non du champ d'action des décideurs publics et à définir les moyens d'action (p. ex. politique en matière de R-D dans le pays ou de commerce extérieur) qui sont les plus indiqués. Une étape préalable à toute analyse de la politique publique est la détermination des questions qui méritent notre attention, des points sur lesquels nous pouvons exercer une influence et des situations dont nous ne devrions pas nous inquiéter. Si, par exemple, la part observée du Canada dans le commerce mondial des produits de pointe est faible ou en diminution, est-ce là un motif légitime de préoccupation ou simplement le résultat efficient — pour le Canada — de l'évolution des réalités mondiales?

Notre première tâche, dans cette introduction, consiste ànous pencher sur les définitions des quatre notions centrales et àexaminer les pièges, l'arbitraire et les désaccords auxquelles elles donnent lieu.

Productivité

On entend par productivité le niveau de production que permet de réaliser un vecteur d'intrants donné. Les gains de productivité proviennent habituellement de l'amélioration des techniques employées et de l'organisation des moyens de production. Les données et la sophistication des diverses formes fonctionnelles utilisables posent bien des problèmes, mais ces derniers ne nous intéressent pas ici. Nous voulons plutôt nous concentrer sur l'interprétation des indices de productivité.

La productivité est presque toujours mesurée (plutôt que définie) sous forme résiduelle, après que toutes les autres valeurs facilement déterminables ont été prises en compte. Cela pose un problème tout àfait fondamental. Étant donné le caractère résiduel de la productivité, ses variations peuvent être dues à un très large éventail de phénomènes, par exemple un changement qualitatif des intrants ou de la production, une mauvaise mesure des intrants ou des extrants, une erreur de spécification des formes fonctionnelles ou (tout particulièrement) des variations d'échelle et d'utilisation de la capacité de production.

Le fait que les calculs produisent souvent des valeurs négatives montre bien que les indices de productivité reflètent bien plus que des changements d'ordre technique et organisationnel. Comme il est difficile de croire à un changement technique négatif, il est évident non seulement que les effets de l'échelle et de l'utilisation des capacités entrent dans la mesure de la productivité, mais qu'ils sont parfois supérieurs par leur amplitude aux variations de

la productivité. Deuxième mise en garde, les variations de la productivité s'accompagnent souvent de connotations normatives qui peuvent être plus ou moins justifiées. Est-ce «mieux» si la production réelle augmente grâce à une hausse de la productivité plutôt qu'en raison d'un accroissement du stock de capital? Si les gains de productivité résultent tout simplement d'une augmentation non mesurée du «capital intellectuel» résultant d'investissements en R-D, on ne peut répondre àcette question sans connaître le coût respectif des deux types d'investissement.

Malgré ces réserves, il est clair que les augmentations de la productivité sont étroitement liées à l'élévation des salaires réels au Canada. C'est ce que montre de façon spectaculaire la figure 6 d'*Agir ensemble* (p. 7), qui présente l'évolution des salaires réels et de la production par heure-personne au Canada de 1946 à 1990. Comme il s'agit d'une mesure de la productivité du travail, elle incorpore les effets du changement technique et de l'augmentation du capital — ainsi que des autres facteurs — par travailleur. Cela suffit toutefois àdémontrer que, à long terme, nous gagnons ce que nous produisons.

Agir ensemble montre également que le Canada a perdu passablement de terrain sur les autres grands pays industrialisés en ce qui concerne la croissance de la productivité du travail dans le secteur de la fabrication depuis 1980 (figure 13, p. 22). Étant donné les conséquences de la figure 6, dont nous avons fait état au paragraphe précédent, cela porte à croire que la croissance du revenu réel s'est ralentie au Canada.

Performance commerciale

La notion de performance commerciale renvoie au rapport entre les exportations et les importations de biens et de services d'un pays ainsi qu'à leur évolution dans le temps. Elle peut être appliquée au plan macroéconomique, comme lorsqu'on mesure le solde de la balance courante, ou être entendue au sens microéconomique, si l'on calcule la part de tel ou tel bien ou service dans les exportations ou les importations. Dans le deuxième cas, on peut calculer des parts et des ratios applicables aux différents biens dans un pays — par exemple la part de tous les produits compris dans les importations et les exportations canadiennes. On peut aussi calculer des parts et des ratios pour plusieurs pays et un produit particulier, par exemple la part des exportations canadiennes du produit X dans les exportations mondiales de X.

Les difficultés que pose la mesure de la performance commerciale surgissent lorsqu'on veut interpréter les indices. Le mot «performance» a une connotation normative. Comme les indices utilisés sont les parts à l'exportation (ou les parts des exportations diminuées des importations), la production d'une bonne performance a des résonnances indéniablement mercantilistes. Plus précisément, une amélioration de la performance commerciale n'est pas directement liée au revenu réel. Quatre exemples nous aident à le démontrer.

En premier lieu, la performance commerciale dans un secteur déterminé peut baisser si la population augmente plus vite dans le reste du monde qu'au Canada, de sorte que les exportations canadiennes dans tous les secteurs diminuent par rapport aux totaux mondiaux.

En deuxième lieu, si cette croissance plus rapide dans le reste du monde est principalement le fait de pays pauvres en ressources naturelles, il est logique que ces derniers tendent à se spécialiser dans des activités de transformation — y compris les fabrications de pointe — de sorte que la part du Canada dans le secteur non lié aux ressources naturelles risque de diminuer dans une mesure supérieure àcelle enregistrée dans la transformation des ressources naturelles. Àmon avis, le Conseil économique du Canada s'inquiète exagérément de ces deux changements précis dans *Agir ensemble* (p. 8-19).

En troisième lieu, comme la somme des parts est par définition égale àl'unité, toute modification de l'économie intérieure entraîne généralement un déplacement de ressources de sorte que la part d'un secteur donné dans les exportations (importations) totales doit nécessairement diminuer (augmenter). Si l'on découvre de nouvelles richesses naturelles au Canada, une partie de la main-d'oeuvre et du capital sera affectée à leur exploitation au détriment du secteur manufacturier, de telle manière que la part de ce dernier dans les exportations (importations) totales diminuera (augmentera). Ce phénomène ne doit toutefois pas être considéré comme «mauvais», pas plus qu'on ne doit juger négativement la performance du secteur manufacturier.

En quatrième lieu, l'utilisation de la performance commerciale à titre d'indice de l'«avantage comparatif révélé», comme on l'a fait dans *Agir ensemble* au tableau 2 (p. 15) ne va pas sans danger. Il est possible par exemple à un pays d'exporter à peu près n'importe quel produit si sa production est suffisamment subventionnée. Des exportations de ce genre ne révèlent pas un avantage comparatif. Si l'on définit ce dernier d'après les produits qu'un pays devrait exporter afin de maximiser son revenu réel, les exportations subventionnées de révèlent pas d'avantage comparatif. Ainsi, les statistiques présentées au tableau 2 d'*Agir ensemble* peuvent être faussées par la politique publique; en particulier, peut-être le Canada serait-il encore plus spécialisé dans le secteur primaire et la transformation des ressources naturelles sans les effets cumulatifs de décennies de «politique nationale».

En un mot, les difficultés que posent les expressions de la performance commerciale tiennent à l'interprétation et à l'utilisation qu'on en fait, notamment sur le plan normatif.

Revenu réel

La plupart des économistes ont la même conception du revenu réel, mais ce dernier reste difficile à mesurer. Comme dans le cas de la productivité, je préfère me concentrer non sur les problèmes de mesure mais sur les relations

entre le revenu réel et les autres grands concepts. Il est essentiel, aux fins de cet exposé, de bien distinguer consommation et production. Les deux notions sont étroitement liées dans une économie fermée, mais leurs rapports sont plus complexes et intéressants dans une économie ouverte. Le problème tient au fait que bien des auteurs (par exemple, les chroniqueurs économiques) s'attachent aux chiffres de production plutôt qu'aux statistiques de consommation. Je signale à plusieurs reprises dans cette étude que les effets d'un changement donné sur le revenu réel et la mesure de ce changement sur le plan de la performance commerciale (ou de la production) peuvent être affectés de signes contraires. Le revenu réel au cours d'une année donnée est maximisé lorsqu'on maximise les importations et qu'on minimise les importations, puisque ces dernières alimentent la consommation à l'étranger. Cependant, les déséquilibres commerciaux doivent être financés par la vente ou l'achat d'actifs, ce qui a des répercussions sur la consommation future. Nous voulons démontrer tout simplement que la distinction production-consommation est essentielle si l'on veut comprendre la relation entre la performance commerciale et le revenu réel. Malgré cette dernière observation, le lien qui existe à long terme entre la productivité et le revenu réel est illustré de façon remarquable par la figure 6 d'*Agir ensemble*, ainsi que nous l'avons déjà indiqué.

Compétitivité

La compétitivité est la plus délicate et la plus controversée des quatre grandes notions. On ne s'entend guère sur la façon de la définir, de la mesurer ou d'interpréter les indices qui la représentent, peu importe la manière dont ils sont établis. Je n'ai aucune définition simple àproposer et, même si c'était le cas, je douterais de l'utilité d'employer une interprétation personnelle en l'occurrence. Je m'intéresse surtout aux emplois qu'on fait du terme «compétitivité» et m'efforce d'interpréter dans cette étude les définitions qu'on en donne. Selon moi, les problèmes tiennent en bonne partie à deux causes. La première est l'usage impropre qu'on fait de ce terme au sens normatif dans certaines situations. Ensuite, ce terme est souvent employé simultanément dans des sens bien différents au niveau micro- et macroéconomique. En un mot, le terme «compétitivité» est fréquemment employé en même temps dans des sens contradictoires.

Plus précisément, on parle de compétitivité pour désigner des phénomènes étroitement liés aux trois autres notions essentielles : la productivité, la performance commerciale et le revenu réel. Lorsqu'un pays est productif, en ce sens qu'une industrie particulière y est dynamique et rentable, on dit souvent que cette industrie est «compétitive» même si sa taille est réduite ou qu'elle concurrence les importations dans le pays considéré. Dans ce cas, «compétitif» est synonyme de productif et de rentable. Plus souvent, toutefois, la

compétitivité — et en particulier son évolution — est associée à la performance commerciale. Si un pays voit diminuer sa part des exportations d'un produit ou augmenter la pénétration des importations, on parlera de «perte de compétitivité» à l'égard du produit en question. Le déficit de la balance courante est parfois interprété comme indiquant une diminution de la compétitivité de toute l'économie. Ainsi, on a pu dire que les États-Unis étaient «en perte de compétitivité» tout au long des années 80.

En dernier lieu, la compétitivité est parfois assimilée au revenu réel. La Grande-Bretagne, par exemple, était réputée perdre sa compétitivité au cours des années 60 et 70, car le revenu réel y augmentait moins vite que dans le reste de l'Europe. Les pays d'Extrême-Orient sont actuellement considérés comme devenant plus compétitifs en partie àcause de l'excédent de leur balance commerciale, mais aussi parce que les revenus réels y augmentent beaucoup plus vite que dans le reste du monde.

Le problème tient non seulement à la multiplicité des définitions (souvent implicites), mais aussi à leur caractère souvent contradictoire. Ainsi que nous l'avons signalé, le solde de la balance commerciale d'un secteur ou d'un pays et les indicateurs de revenu réel peuvent évoluer en sens contraire, de sorte que, si l'on adopte une définition particulière de la «compétitivité», on peut tirer des conclusions exactement inverses de celles qui s'imposent lorsqu'on retient une définition différente. Je soupçonne que le problème vient en grande partie de l'usage impropre qu'on fait de ce terme au sens normatif, ainsi que de la confusion de ses applications micro- et macroéconomiques. Je suis donc d'avis que, pour se tirer de cette difficulté, il faut constamment garder à l'esprit la distinction à faire entre l'utilisation de ce terme dans un sens purement descriptif (par exemple lorsqu'on dit qu'une industrie en déclin «perd de sa compétitivité») et son emploi normatif (lorsque l'on considère que le secteur X devient moins compétitif et que cela a des conséquences positives ou négatives).

La distinction entre le niveau macroéconomique et le plan microéconomique a elle aussi son importance; au niveau macroéconomique, on peut sans doute attribuer légitimement à la compétitivité des sens normatifs sur lesquels il n'est pas difficile de s'entendre. Une définition macroéconomique de la compétitivité, axée sur le revenu réel dans une économie ouverte, sera la suivante :

> *Un pays est compétitif s'il maintient un taux de croissance de son revenu réel égal à celui de ses partenaires commerciaux dans un régime d'échanges commerciaux libres et équilibrés (à long terme).*

Cette définition est voisine de celle qu'on trouve dans *Agir ensemble*, àceci près que ce dernier rapport ne parle pas d'équilibre des échanges. Ma défini-

tion pose au moins deux problèmes. Premièrement, il n'y a rien de mal à enregistrer une balance courante déficitaire si cela permet de financer des investissements productifs réels dans un pays à court de capitaux. Un déficit de ce genre pourrait persister pendant des années dans un pays en expansion rapide. Deuxièmement, on observe manifestement un phénomène de rattrapage au niveau international, certains pays d'Asie de l'Est enregistrant des progrès rapides mais en ayant au départ un très gros retard à combler sur les pays de l'OCDE. À supposer que l'imitation revienne beaucoup moins cher que l'innovation, les Canadiens ne devraient pas se considérer comme non compétitifs lorsqu'ils comparent la croissance de leur économie à celle de pays engagés dans cette phase de rattrapage. Cette constatation est faite un peu à contre-coeur dans *Agir ensemble* (où l'on semble, à mon avis, s'inquiéter exagérément de la diminution de la part du Canada dans les exportations mondiales). Les travaux menés par John Dales il y a une trentaine d'années devraient nous permettre de comprendre la différence entre la maximisation de la taille de l'économie canadienne et la maximisation du revenu par habitant au Canada.

Dans cet ordre d'idées, la «compétitivité» est utilisée dans *Agir ensemble* au sens macroéconomique afin de décrire la performance commerciale. En étudiant la baisse de la part du Canada dans les exportations mondiales (tout en omettant de signaler une diminution parallèle dans les importations mondiales), *Agir ensemble* ventile cette part en ses éléments constituants — le terme résiduel inexpliqué étant appelé «capacité de soutenir la concurrence» — de façon totalement arbitraire. J'incite vivement les lecteurs d'*Agir ensemble* à faire preuve de la plus grande prudence s'ils veulent interpréter ce terme de cette façon. Considérons par exemple la situation suivante : des exportations moins élevées, toutes choses égales par ailleurs, pourraient indiquer uniquement une préférence des Canadiens pour la consommation actuelle plutôt que future par comparaison avec les autres pays; elles pourraient également refléter l'importance plus grande du secteur des produits non exportables au Canada, par rapport aux pays nouvellement industrialisés.

La compétitivité est également employée dans plusieurs sens microéconomiques (au niveau du secteur ou de l'entreprise). Il n'y a rien de mal à cela, à condition de savoir de quoi l'on parle et de se méfier des connotations normatives. Même au niveau microéconomique, cependant, deux définitions sont possibles. L'une, qui met l'accent sur la productivité, compare la productivité totale des facteurs ou les coûts unitaires des entreprises nationales à ceux de leurs concurrents étrangers. L'autre définition, qui est axée sur la performance commerciale, amène à suivre les variations des parts à l'exportation et à l'importation.

Dans certains cas, la définition microéconomique de la compétitivité fondée sur la productivité ou les coûts relatifs est en contradiction avec celle

qui fait appel à la performance commerciale, mais dans d'autres cas les deux peuvent être liées dans une séquence temporelle. Par exemple, une amélioration technique dans une industrie peut lui procurer un avantage à court terme sur le plan des coûts, sans que sa performance commerciale ne change beaucoup. À terme, d'autres entreprises prennent pied dans l'industrie considérée et la production y augmente, d'où des modifications du prix des facteurs, ce qui finit par entraîner la disparition de l'avantage de cette industrie en matière de coûts. Avec le temps, cependant, l'avantage de coût à court terme se transforme en amélioration de la performance commerciale. L'amélioration de la compétitivité au sens de la performance commerciale est enregistrée avec un certain décalage et, en fait, se substitue à l'accroissement de la compétitivité entendu sur le plan des coûts ou de la productivité.

Agir ensemble met l'accent sur la compétitivité des coûts. Les hausses de productivité rendent les coûts plus compétitifs; les augmentations de salaires réduisent la compétitivité et une hausse du taux de change rend les coûts encore moins compétitifs. *Agir ensemble* démontre une hausse marquée et inquiétante des coûts unitaires de main-d'oeuvre au Canada par rapport aux États-Unis depuis 1986 (figure 15, p. 31). Dans la mesure où les variations de la compétitivité des coûts sont des «indicateurs avancés» de l'évolution de la production et de la performance commerciale (comme nous l'avons suggéré au paragraphe précédent), l'évolution de la compétitivité des coûts telle qu'elle est présentée par le Conseil économique dans *Agir ensemble* porte à croire que le secteur de la fabrication souffre au Canada de graves problèmes et que, en fait, ces derniers se font de plus en plus apparents depuis 1988. Il importe de noter que, ainsi qu'il est souligné dans *Agir ensemble*, ces problèmes remontent manifestement à une date antérieure à la conclusion de l'Accord de libre-échange canado-américain, de sorte qu'on ne peut imputer à ce dernier toutes les difficultés que connaît actuellement le secteur de la fabrication au Canada.

Peu importe la définition microéconomique retenue au niveau sectoriel, une mise en garde continue de s'imposer au sujet de son interprétation normative. Il n'y a rien de «mal» à ce que le Canada devienne moins compétitif dans les activités de fabrication exigeant beaucoup de main-d'oeuvre faiblement rémunérée et peu qualifiée, encore que cela pose de toute évidence le problème des coûts d'adaptation et de la politique à mettre en oeuvre par les pouvoirs publics. Compte tenu de cette réserve, je considère les définitions microéconomiques couramment utilisées comme relativement acceptables.

Dans les quatre prochaines sections de ce chapitre, nous résumerons les quatre principaux chapitres analytiques de notre étude.

Le modèle concurrentiel

Le modèle habituellement utilisé dans la théorie du commerce international s'inspire de la théorie de l'équilibre général en régime concurrentiel et repose dans une large mesure sur la double hypothèse de rendements constants (RC) et d'une concurrence parfaite (CP) dans la production. Selon cette école de pensée, les échanges commerciaux sont le résultat des différences observées entre les pays. Ces différences sont exprimées par la notion ricardienne d'avantage comparatif (ou comparé) : les différences entre pays impliquent que chacun d'entre eux est avantagé dans la production de certains biens ou services par rapport aux autres.

Dans le modèle RC-CP, le commerce peut être dû à plusieurs causes possibles. La première tient aux différences de techniques de production entre les pays, la deuxième aux différences de dotations relatives en facteurs (la dotation absolue en facteurs ne détermine pas le sens des échanges en cas de rendements constants, mais ils contribuent à déterminer les prix mondiaux et le volume des échanges). Une troisième cause a trait aux différences de préférences entre les pays ou encore à des préférences non homogènes telles que la demande d'un pays dépend du revenu par habitant. Une quatrième cause se rattache aux distorsions dues à l'intervention de l'État, par exemple aux prélèvements fiscaux ou aux subventions.

Les théoriciens du commerce international qui se réclament à l'école RC-CP ont étudié presque uniquement les deux premières causes, en accordant beaucoup plus d'attention aux dotations en facteurs qu'aux différences d'ordre technologique. Cependant, une bonne partie de l'analyse et la plupart des conséquences qui en découlent pour les besoins de notre étude sont valables si le commerce international peut être expliqué par l'une des trois premières causes. Les échanges entraînés par les distorsions sont de nature différente : je les laisserai de côté pour l'instant afin de me concentrer sur le modèle concurrentiel sans distorsions.

Lorsque le commerce est déterminé par la technologie, les dotations en facteurs et les goûts des consommateurs en l'absence de distorsions, plusieurs conséquences sont observées. En premier lieu, le commerce permet de réaliser des gains dès qu'un pays peut commercer à des prix qui diffèrent de ses prix d'autarcie. L'ampleur de ces gains est proportionnelle à la différence entre les prix mondiaux et les prix d'autarcie.

En deuxième lieu, le sens des échanges (les produits qui sont importés et ceux qui sont exportés) est déterminé par le sens des différences entre les prix mondiaux et les prix intérieurs d'autarcie. Un pays bénéficie du commerce en vendant au reste du monde ce qu'il peut produire à relativement bon marché et en achetant à l'étranger les biens ou services dont la production intérieure lui revient relativement cher.

En troisième lieu, si les prix mondiaux sont fixés, le libre-échange est la solution optimale. Les interventions publiques en vue d'accroître le revenu réel soit par la promotion des exportations, soit par la limitation des importations, n'ont aucune justification à moins que le pays n'exerce un pouvoir monopolistique sur les échanges. Dans ce dernier cas, il se peut que des restrictions commerciales limitées améliore le bien-être, mais la promotion des exportations entraîne clairement une diminution du bien-être. Les études empiriques portent à croire qu'une politique interventionniste dans le domaine du commerce extérieur n'aurait qu'un champ d'application limité au Canada — sans compter les risques évidents de représailles. En quatrième lieu, le sens des échanges n'a aucune valeur normative dans le modèle RC-CP. L'exportation de certains produits n'est pas «meilleure» que celle d'autres marchandises. Peu importe, pour le revenu réel, que les produits exportés incorporent des technologies de pointe ou des techniques peu avancées. Les prix mondiaux et des marchés concurrentiels déterminent de manière efficiente le sens des échanges et la spécialisation.

En cinquième lieu, les secteurs à «forte valeur ajoutée» n'ont aucune valeur normative particulière. La valeur ajoutée reflète uniquement l'utilisation d'intrants intermédiaires, et ces derniers sont rémunérés exactement à leur produit marginal. Les secteurs à valeur ajoutée supérieure ne versent pas des rémunérations plus élevées (à niveau égal de capital humain), pas plus qu'ils ne réalisent un rendement supérieur sur le capital physique. L'idée selon laquelle il faudrait encourager les secteurs à forte valeur ajoutée n'a donc pas sa place dans le modèle concurrentiel.

En sixième lieu, le volume de production d'une industrie n'a aucune signification normative dans le modèle RC-CP. En effet, on ne peut stimuler la production d'une industrie qu'en soustrayant des ressources limitées à d'autres secteurs; or, il est présumé au départ que l'allocation des ressources par le marché est efficiente.

En septième lieu, les différents types d'investissement n'ont aucune valeur normative en soi. Les investissements en R-D ne sont pas supérieurs, de quelle que façon que ce soit, aux investissements en capital matériel, en capital humain ou en ressources naturelles. En l'absence présumée de distorsions — effets externes par exemple —, le marché égalise les produits marginaux des différents types d'investissement, et l'épargne, disponible en quantité limitée, est répartie de manière efficiente.

En huitième lieu, l'existence de gains de l'échange ne dépend pas de la productivité du pays considéré par rapport à celle de ses partenaires commerciaux. L'un des enseignements importants de Ricardo (qui l'a formulé il y a maintenant près de 200 ans) est que les deux pays parties aux échanges peuvent bénéficier de ces derniers même si l'un d'entre eux est supérieur dans l'absolu dans tous les secteurs. Les gains de l'échange dépendent uniquement des différences relatives ou de l'avantage comparatif.

Après avoir énoncé ces principes généraux, nous nous penchons au chapitre 2 sur trois éléments précis qui influent sur le commerce, la productivité et le revenu réel. Le premier est la dotation en facteurs. Au moyen d'un modèle simple, nous démontrons que les pays exportent des produits en utilisant de manière intensive les facteurs qu'ils possèdent en abondance. Il existe donc un lien manifeste et important entre la dotation en facteurs et le sens des échanges. Si le Canada est richement doté en ressources naturelles — définies au sens large comme comprenant l'agriculture, les forêts, le charbon, le pétrole et les autres minéraux —, cela se reflétera dans le profil de spécialisation ou la structure des échanges du Canada. Non seulement ces produits seront exportés directement, mais le Canada devrait également vendre à l'étranger des articles manufacturés et demi-transformés (matières premières ayant subi une première transformation) incorporant une forte proportion de ces ressources naturelles. C'est ce que confirme le tableau 2 (p. 15) d'*Agir ensemble*, qui fait clairement ressortir un avantage comparatif «révélé» prononcé dans le secteur primaire et la transformation des ressources naturelles. Le fardeau de la preuve devrait de toute évidence incomber à ceux qui soutiennent que ce profil de spécialisation est «mauvais».

Il est donc naturel que le Canada réalise une plus petite proportion de ses exportations ou une plus grande partie de ses importations dans les secteurs non liés aux ressources naturelles, y compris certains produits de pointe, par comparaison avec des pays pauvres en ressources naturelles. Il est irrévérencieux, et pourtant intéressant, de signaler que le Canada pourrait améliorer ses exportations de produits de pointe en se détournant en partie de ses ressources naturelles. Cela illustre bien le danger qu'il y a à se concentrer sur les parts de produits dans les exportations et les importations. Étant donné que la somme des parts doit être égale à l'unité, on ne peut augmenter la part d'un produit qu'aux dépens d'un autre. La découverte d'importants gisements au Canada entraînerait un transfert de main-d'oeuvre et de capital au détriment du secteur de la transformation, dont la part diminuerait (augmenterait) dans les exportations (importations). Pourtant, l'évolution du secteur manufacturier n'aurait assurément rien de «négatif» en pareil cas. Des augmentations asymétriques des disponibilités en facteurs exerceront naturellement des effets fortement asymétriques sur la production des différentes industries, entraînant un repli dans certains secteurs.

Agir ensemble fait valoir un argument valable au sujet de la spécialisation dans les produits de base et la transformation de ressources naturelles : il se peut que les prix de ces produits diminuent avec le temps par rapport à celui des autres biens. La figure 5 (p. 6) d'*Agir ensemble* porte à croire que cela a été le cas au cours des vingt dernières années, et le choix du début des années 70 comme point de départ fausse manifestement l'analyse de la question. Un examen du même graphique révèle que les prix de produits de base sont à peu près au même niveau que pendant la période 1960-1972 et que les prix de

l'énergie sont plus élevés à l'heure actuelle que pendant les années en question. Si nous adoptons cette vision à plus long terme, nous ne pouvons plus prétendre que les prix des produits de base suivent une tendance séculaire à la baisse. On peut également noter que les prix des machines électriques et des appareils électriques destinés au grand public ont considérablement diminué depuis une vingtaine d'années; devrions-nous par conséquent nous tenir loin de ces secteurs «de pointe»?

Le modèle concurrentiel implique enfin que le marché a la capacité de déceler et de bien interpréter les signaux de prix. Si les prix de nos produits d'exportation diminuent au fil des années, les entrepreneurs et les marchés choisiront des stratégies d'adaptation optimales à long terme en se détournant graduellement des secteurs en question — s'il s'agit véritablement de la meilleure solution.

Nous avons déjà fait remarquer que la productivité était un terme résiduel. Par conséquent, si la croissance est due principalement à l'expansion du capital physique (capital humain compris) et aux améliorations de la dotation en ressources naturelles, les calculs de décomposition de la croissance feront apparaître une augmentation du revenu par habitant mais non de la productivité (pas plus qu'une dégradation de la production dans les secteurs en recul). Là encore, il n'y a rien de «mal» à cette situation, et rien ne permet de dire, à partir du modèle RC-CP, que le pays n'investit pas suffisamment dans des éléments incorporels comme la R-D, par rapport aux intrants corporels et mesurables.

La deuxième question étudiée au chapitre 2 a trait aux changements des techniques de production. L'origine de ces changements n'est pas étudiée ici. Nous nous contentons d'en étudier les répercussions sur nos quatre concepts. Le changement technique entraîne un déplacement de ressources vers un secteur, ce qui se fait inévitablement au détriment d'autres secteurs. Ces derniers enregistreront donc une performance commerciale inférieure, une pénétration accrue des importations ou une baisse des exportations. Il se produira une redistribution appréciable des revenus, les facteurs propres aux secteurs en expansion étant les grands gagnants et les facteurs particuliers aux secteurs en repli, les grands perdants. Un indice convenablement conçu fera apparaître le changement technique comme une amélioration de la productivité et ne présentera pas les secteurs en repli comme enregistrant une baisse de productivité. *Agir ensemble* indique à la figure 3 (p. 3) qu'au cours des trois dernières décennies l'accumulation du capital a joué un rôle supérieur à celui de la croissance de la productivité totale des facteurs. Ce qui dérange un peu dans ce graphique est que près de la moitié de la hausse du PIB réel par habitant au cours des trente dernières années provient d'une augmentation du taux d'activité (à cause notamment de l'arrivée des femmes sur le marché du travail). Ce phénomène ne saurait, de toute évidence, se poursuivre indéfiniment.

À noter que, en cas d'accroissement de la dotation en un facteur déterminé et en cas d'amélioration technique dans un secteur donné, les secteurs en repli peuvent être décrits comme enregistrant une «baisse de compétitivité» si l'on adopte la définition fondée sur la performance commerciale, mais non lorsqu'on applique la définition faisant appel à la productivité (encore que, dans le cas du changement technique, les secteurs en repli soient présentés comme étant à la traîne par rapport à la «croissance moyenne» de la productivité). À court terme, les deux secteurs pourraient également apparaître comme non compétitifs si l'on retient une définition fondée sur les coûts, étant donné que l'amélioration dans les autres secteurs a pour effet de faire monter le prix des facteurs dans les industries non touchées. Cependant, le départ des facteurs mobiles qui étaient affectés jusque-là à ces dernières industries abaisse le prix des facteurs spécifiques à ces secteurs, et la compétitivité des coûts se trouve rétablie par la contraction d'une autre industrie. Une perte de compétitivité à court terme, en fonction d'une définition reposant sur les coûts, devient une perte de compétitivité à long terme à la lumière d'une définition basée sur la performance commerciale. Le point essentiel qu'il convient toutefois de souligner est qu'une augmentation de la dotation en facteurs ou un changement technique s'accompagnent d'une hausse du revenu réel. Par conséquent, ainsi que nous l'avons souligné précédemment, les conséquences sont claires dans ce cas lorsque les définitions de la compétitivité au niveau sectoriel n'ont pas de connotations normatives.

Je passerai maintenant à la question des variations de prix internationaux, pour faire remarquer qu'elles ont des effets analogues sur le plan de la compétitivité. Une baisse des prix entraîne à court terme une perte de compétitivité dans un secteur lorsqu'on applique une définition fondée sur les coûts ou la rentabilité, mais une contraction du secteur considéré rétablit sa compétitivité, avant que cela n'entraîne une détérioration de la compétitivité appréciée au regard de la performance commerciale. Chose plus importante encore, le lien entre la compétitivité de l'industrie, la performance commerciale et le revenu réel ne peut être déterminé si l'on ne connaît pas le sens des échanges commerciaux qui dépendent des préférences. Le revenu réel augmente à la suite d'une variation de prix si les prix relatifs des biens exportés augmentent par rapport à ceux des produits importés, et uniquement dans ce cas. Si une hausse des prix mondiaux de nos produits importés amène nos industries confrontées à la concurrence des importations à être plus «compétitives», le revenu réel baisse. Cela fait ressortir une constatation que nous avons déjà formulée : il est extrêmement important, dans une économie ouverte, de ne pas perdre de vue la distinction entre la production et la consommation si l'on veut bien comprendre le lien entre le revenu réel et les trois autres concepts.

Une dernière chose qu'il convient de signaler à propos des variations de prix est qu'elles constituent le mécanisme de transmission à notre économie

des variations de la productivité à l'étranger. Ainsi que Ricardo l'a souligné, le commerce n'est pas une guerre dans laquelle un camp serait obligatoirement gagnant et l'autre, perdant. À moins que les gains de productivité à l'étranger ne soient concentrés dans les secteurs concurrençant les importations (nos secteurs d'exportation), ils devront avoir un effet bénéfique par le biais de modifications favorables des termes de l'échange.

La section suivante du chapitre 2 porte sur la formation de capital endogène. Ce qu'il faut retenir à ce sujet est que tout changement dans l'économie (par exemple, une modification de la dotation en facteurs primaires, de la technologie ou des prix mondiaux) entraîne généralement d'autres variations des stocks de capital. Le sens de ces variations renforce généralement le changement initial, de sorte que les réactions à des changements exogènes prennent un certain temps à se faire entièrement sentir et sont plus élastiques à long terme qu'à court terme. Une amélioration technique dans un secteur y accroît le rendement du capital et engendre une augmentation à long terme du stock de capital, d'où une hausse de la production de ce secteur qui se fait davantage sentir à long terme.

La dernière section du chapitre 2 porte sur la politique publique. On y met l'accent sur la différence entre la consommation et le revenu réel, d'une part, et la production et le commerce, d'autre part. Deux exemples sont abordés. Le premier met en jeu la promotion des exportations. On suppose que l'État peut ouvrir les marchés étrangers aux entreprises de son pays ou qu'il lui est possible de subventionner les exportations. Dans l'exemple présenté, les deux types de mesures sont conçus de manière à avoir exactement le même effet sur la réaffectation de la production intérieure en faveur du secteur exportateur. En conséquence, les mesures de la compétitivité et de la performance commerciale axées sur le secteur ou sur la production ne permettent pas de faire la différence entre les deux types de mesures. Même si l'on ne tient pas compte des coûts liés à la négociation de l'accès aux marchés étrangers, on montre que, du point de vue du revenu réel, les deux politiques sont complètement différentes. La politique d'accès aux marchés étrangers accroît le revenu réel tandis que les subventions à l'exportation le réduisent.

Le deuxième type de politique consiste à appliquer des droits à l'importation ou à pratiquer la limitation volontaire des exportations. Là encore, les deux mesures sont conçues de manière à produire exactement le même effet sur la production intérieure, de sorte que les indicateurs fondés sur la production réagissent de manière indifférenciée. Ils varient toutefois de manière bien différente sous l'angle de la consommation et, donc, du point de vue du revenu réel — la limitation volontaire des exportations étant alors nettement plus préjudiciable.

Les résultats de l'analyse présentée dans cette section, de même que ceux de l'étude consacrée aux variations des termes de l'échange, illustrent la complexité du lien qui existe entre la production et le revenu réel dans une

économie ouverte. Les mesures de la performance commerciale et les définitions de la compétitivité conçues au niveau sectoriel ne présentent pas, dans le meilleur des cas, de relation simple avec le revenu réel. Les analystes de la politique publique doivent bien comprendre ces relations.

Le modèle d'organisation industrielle

Les analyses d'organisation industrielle dans le cadre d'une économie ouverte s'inscrivent dans une longue tradition au Canada mais, jusqu'aux années 80, elles portaient uniquement sur des situations d'équilibre partiel et des considérations d'ordre empirique, et étaient à peu près complètement dissociées de la théorie du commerce international. Les dix dernières années ont vu un certain rapprochement s'opérer entre les deux courants de pensée (organisation industrielle et commerce international).

La modification essentielle apportée au modèle concurrentiel est l'introduction d'économies d'échelle ou de coûts moyens décroissants dans certains secteurs. Les structures de marché concurrentielles ne s'accommodent généralement pas de technologies de ce genre de sorte que, sur le plan théorique et empirique, les économies d'échelle tendent à aller de pair avec une concurrence imparfaite. La concurrence imparfaite, dans ce contexte, est une conséquence naturelle de la technologie qu'on ne peut faire disparaître par la réglementation publique.

Plusieurs variables, en particulier la taille de l'entreprise ou sa production, qui n'ont pas de signification descriptive ni normative dans le modèle concurrentiel, prennent maintenant une certaine importance. La taille de l'entreprise influe tant sur la mesure de la productivité que sur le revenu réel. Aucun de ces effets n'est observé dans le modèle concurrentiel. L'importance que prend la taille de l'entreprise entraîne par contrecoup un rôle assez différent pour les responsables de la politique publique — et des effets également différents pour cette dernière.

Nous élaborons au chapitre 3 un modèle simple d'équilibre général à un facteur dans lequel un secteur produit un bien avec des rendements croissants en régime de concurrence imparfaite. L'entrée en production s'accompagne d'un coût fixe; après quoi, la production peut être réalisée à un coût marginal constant. Par conséquent, le coût moyen ne cesse de diminuer quand la production augmente.

On peut distinguer cinq sources, distinctes sur le plan conceptuel, de gains de l'échange en cas de rendements croissants et de concurrence imparfaite. Il y a d'abord la décroissance du coût moyen. L'élargissement du marché entraîné par le commerce extérieur permet d'avoir des séries de production plus longues pour chaque produit (sans augmentation du nombre de produits) et donc un coût moyen moins élevé.

L'échange peut ensuite entraîner un gain en raison de l'intensification de la concurrence sous l'effet du commerce. Le raisonnement est le suivant, sur le plan technique : le commerce accroît le nombre total d'entreprises présentes sur le marché (ce nombre étant fixe dans chaque pays), de sorte que chaque entreprise perçoit la demande comme plus élastique (c'est-à-dire que chacune se considère comme ayant moins d'influence sur les prix du marché). L'entreprise juge donc optimal, de son point de vue particulier, d'accroître la production, ce qui se traduit par un gain de bien-être équivalent à l'excédent du prix sur le coût marginal de la production supplémentaire.

En troisième lieu, le commerce peut entraîner une rationalisation du nombre d'entreprises dans chaque pays, tout en intensifiant la concurrence et la production totale. Par exemple, deux pays identiques peuvent compter chacun cinq entreprises — ne réalisant aucun profit — en situation d'équilibre d'autarcie, l'entrée étant libre. Le commerce pousse les entreprises à accroître leur production, d'où des profits négatifs (des pertes) et la disparition de certaines entreprises. Si deux d'entre elles quittent le marché dans chaque pays, il reste dans l'ensemble six entreprises et une concurrence plus vive qu'en situation d'autarcie. Il est parfaitement logique que la production totale des entreprises restantes s'accroisse dans une proportion supérieure aux pertes dues à la disparition des autres, de sorte que la production et l'emploi globaux augmentent. Ce résultat est en fait confirmé par les travaux de Baldwin et Gorecki et par la contre-étude factuelle de Harris et Cox.

En quatrième lieu, les gains dus à l'accroissement de la taille du marché sous l'effet du libre-échange peuvent prendre la forme d'un éventail plus large de produits au même coût, plutôt que du même choix de produits à un coût moindre. Même si la taille des entreprises ne change pas dans ce cas, des économies d'échelle sont à l'origine des gains de l'échange, puisqu'elles limitent le nombre de produits dans la situation initiale d'autarcie.

En cinquième lieu, le même argument vaut pour les intrants intermédiaires spécialisés. Un marché élargi permet une division plus poussée du travail, et les entreprises canadiennes ont accès à des équipements et à des services de conseil spécialisés qui leur reviendraient trop cher dans un petit marché intérieur.

Je dois souligner qu'il s'agit là de gains potentiels, qui ne sont pas nécessairement réalisés en pratique par les pays qui participent à l'échange. C'est pourquoi, dans la section suivante, nous examinons de façon plus rigoureuse les critères dont dépend la réalisation effective de ces gains. On ne peut malheureusement énoncer que des conditions suffisantes, à savoir que des gains sont assurés lorsque le commerce entraîne une expansion pondérée des entreprises à rendements croissants. Les secteurs à rendements croissants présentent un écart entre le prix (la valeur d'une unité supplémentaire pour le consommateur) et le coût marginal (le coût de la production d'une unité supplémentaire),

de sorte que l'expansion d'un secteur à rendements croissants engendre un gain et sa contraction, une perte, qu'il convient d'ajouter algébriquement aux autres sources de gains de l'échange. Cependant, les pays de la taille du Canada peuvent difficilement soutenir de grandes entreprises dans tous les secteurs, de sorte que l'analyse montre dans un deuxième temps qu'une expansion dans certains secteurs et l'abandon complet d'autres activités se traduisent également en général par des gains. Ce n'est pas un péché de sortir d'un secteur. Le péché, s'il en est, consiste en fait à être petit et inefficient dans un secteur.

La section suivante du chapitre 3 porte sur un modèle particulier dans lequel deux pays comptent chacun une entreprise dans le secteur à rendements croissants, les deux entreprises formant un duopole de Cournot (chacune peut choisir sa propre production en supposant que celle de l'autre est fixe). Nous montrons que, lorsque les tailles et les coûts des deux pays sont à peu près symétriques, le libre-échange entraîne une augmentation de la production des deux entreprises dans les deux pays. Si les produits sont parfaitement substituables ou presque, il est possible qu'une entreprise réduise sa production si son marché intérieur est beaucoup plus grand que l'autre ou si elle est sensiblement désavantagée au niveau des coûts de production. Dans ce cas, la condition suffisante pour tirer des gains de l'échange n'est pas observée, et le commerce extérieur peut empirer la situation du pays considéré. Cependant, si tant est qu'on puisse se fier à ce modèle simple, il faut que l'écart de coût soit considérable, et le Canada pourrait difficilement passer pour le grand pays par rapport à ses partenaires commerciaux. Rien, dans le modèle, ne porte à croire que le Canada serait en position précaire.

Nous nous livrons à la même analyse à la section 6 en supposant que les profits ou les pertes entraînent l'entrée ou la sortie (libres) d'entreprises. Cette hypothèse semble justifiée sur le plan empirique. Nous faisons cependant apparaître dans ce cas un gain encore plus marqué, même si le pays est plus grand ou a des coûts de production élevés — encore que, dans la deuxième hypothèse, il puisse être obligé d'abandonner le secteur considéré.

Contrairement aux résultats fournis par le modèle concurrentiel, nous observons ici des relations plus directes entre la productivité, la performance commerciale, la compétitivité et le revenu réel. Le niveau de production des entreprises (dans les secteurs à rendements croissants) a des conséquences directes sur le revenu réel et la productivité. La productivité mesurée du travail et de l'ensemble des facteurs augmente avec la taille de l'entreprise, à mesure que les coûts moyens diminuent (en fait, la productivité totale des facteurs est plus ou moins l'inverse du coût moyen si les prix des facteurs et la technologie sont constants). La performance commerciale peut ou non avoir un effet direct sur le revenu réel, selon l'étroitesse de sa relation à la taille de l'entreprise. Si les exportations augmentent ou que la pénétration des importa-

tions diminue sous l'effet de l'entrée de nouvelles entreprises produisant à l'ancienne échelle, aucun gain de productivité ou de revenu réel n'est réalisé. Je souligne au chapitre 3 que c'est la taille de l'entreprise, et non celle du secteur, qui est la variable cruciale. La définition microéconomique (au niveau sectoriel) de la compétitivité fondée sur la productivité et les coûts représente donc un indicateur normatif plus fiable qu'une définition de la compétitivité faisant appel à la performance commerciale.

Compte tenu de ces résultats, nous abordons à la section suivante du chapitre 3 la politique commerciale. Comme au chapitre précédent, nous n'essayons pas de présenter un tour d'horizon complet. Nous mettons plutôt l'accent sur un type de mesure afin d'obtenir des résultats généraux intuitivement saisissables qui pourront être appliqués à nombre d'interventions des pouvoirs publics. Le type de mesure choisi pour notre analyse est une subvention à la production dans le secteur à rendements croissants, une mesure qui ne peut jamais améliorer le bien-être dans un modèle concurrentiel à rendements constants. Dans le modèle de duopole, l'effet d'une faible subvention améliore le bien-être dans le pays d'origine et le réduit dans le pays étranger. La subvention stimule également la production de l'entreprise à rendements croissants dans le pays d'origine, permettant donc à ce dernier de réaliser un gain de prix, diminué du coût marginal de la production supplémentaire. L'entreprise étrangère réduit sa production et le pays étranger subit une perte de bien-être. Il en résulte un commerce équilibré initialement. À mesure que la subvention augmente, la détérioration des termes de l'échange du pays d'origine finit par empirer sa situation et par améliorer celle du pays étranger. La productivité totale des facteurs augmente dans le pays d'origine et diminue dans le pays étranger, et les mesures fondées sur la productivité et la performance commerciale donnent toutes deux une bonne idée des effets produits sur le revenu réel dans le cas d'une faible subvention (ce n'est assurément pas le cas si la subvention bénéficie à un secteur concurrentiel).

Une entrée libre produit un résultat exactement contraire. La subvention crée des profits, ce qui incite de nouvelles entreprises à entrer dans le secteur considéré, ce qui finit par entraîner un rétablissement de l'équilibre avec un plus grand nombre d'entreprises opérant à l'ancienne échelle de production. On n'observe dans ce cas aucun effet positif de la taille de l'entreprise, aucune hausse de la productivité totale des facteurs et une baisse du revenu réel. Le pays étranger se retrouve en meilleure posture grâce à une amélioration des termes de l'échange, même s'il est chassé du secteur étudié. Une définition de la compétitivité de l'industrie fondée sur la productivité des facteur donne à nouveau une indication plus fiable de l'évolution du revenu réel qu'une définition basée sur la performance commerciale. La taille du secteur ne donne pas, dans ce cas-là non plus, une bonne indication de l'effet produit sur le revenu réel.

Agir ensemble, malheureusement, ne s'étend guère sur les variables d'organisation industrielle. On y évoque bien l'utilisation des capacités au tableau 5 (p. 24) et à la figure 14 (p. 26) parmi les causes du ralentissement de la productivité après 1973, mais c'est à peu près tout. Une explication importante pourrait être proposée : la libéralisation des échanges dans l'économie canadienne après la Deuxième Guerre mondiale a peut-être contribué sensiblement à la forte croissance de la productivité qui est décrite dans *Agir ensemble* (figures 3 et 6). C'est peut-être une coïncidence, également, si la croissance de la productivité s'est ralentie en même temps que le rythme de libéralisation des échanges. Comme nous l'avons indiqué précédemment, l'expansion de la taille des entreprises (ou leur sortie) par suite d'une libéralisation des échanges commerciaux apparaîtra sous la forme d'un accroissement de la productivité totale des facteurs. De même, les effets combinés des diverses mesures de déréglementation prises pendant la même période pourraient avoir contribué à l'augmentation observée de la productivité par le biais d'effets d'organisation industrielle, encore que certains des aspects importants de la déréglementation (par exemple, ceux qui portent sur l'investissement étranger) surviennent à une date relativement avancée de la période dite de «ralentissement de la productivité» (après 1973).

Recherche-développement, éducation, effets externes et avantage comparatif dynamique

Le chapitre 4 est consacré à un certain nombre de sujets qui peuvent de prime abord sembler bien disparates mais qui sont, pour les besoins de notre étude, assez étroitement liés. Un grand thème sous lequel peuvent être rassemblées ces questions est l'existence d'effets externes, définis au sens large, et l'inefficience des équilibres de marché. Comme dans le modèle d'organisation industrielle, le commerce et les mesures visant à stimuler ou à entraver les échanges auront des effets supplémentaires selon qu'ils entraînent ou non une expansion ou une contraction des secteurs touchés par les distorsions. On observe dans certains cas un lien direct entre les mesures de la productivité et de la compétitivité et le revenu réel. Il importe cependant de comprendre la véritable nature du problème lorsque l'on élabore la politique publique. Dans une économie ouverte, il faut bien faire la distinction entre la politique intérieure et la politique commerciale, ainsi qu'entre les mesures visant la production plutôt que la consommation.

Dans la section suivante, nous élaborons un modèle général simple d'effet externe positif sur la production, qui est ensuite appliqué à plusieurs situations concrètes. Nous montrons que le plan des prix n'est pas tangent à la frontière de production, et que le domaine de production est non convexe. Le premier résultat implique que les équilibres de marché ne sont pas optimaux et le sec-

und, qu'il peut exister des équilibres multiples, caractérisés par des niveaux de bien-être assez différents. Comme dans le chapitre précédent, nous montrons que le commerce produit des effets de bien-être supplémentaire correspondant à l'expansion ou à la contraction des secteurs touchés par des distorsions. Une expansion est une condition suffisante, mais non nécessaire, à la réalisation de gains de l'échange.

Ce modèle est appliqué d'abord à l'analyse d'intrants intermédiaires spécialisés complémentaires, comme les machines et les services de conseil spécialisés. Une «division du travail» croissante est productive, mais elle est limitée par les coûts fixes de création de nouveaux intrants spécialisés. L'équilibre de marché se caractérise dans le modèle par une division du travail sous-optimale. Lorsqu'une nouvelle entreprise apparaît dans le secteur, elle produit un effet externe positif sur les autres entreprises, mais ne peut en bénéficier. Le secteur produit donc un équilibre de marché sous-optimal, situation tout à fait comparable à celle que produit un modèle général à effets externes. L'analyse des gains de l'échange est effectuée en conséquence. La productivité observée et le revenu réel sont directement liés à la taille du secteur. Aucune des deux relations n'est toutefois observée avec le modèle RC-CP.

Une question importante qui se pose dans le cas de ce modèle est de savoir si les intrants intermédiaires font ou non l'objet d'un commerce. Dans l'affirmative, les effets externes sont un phénomène de portée internationale. Les avantages de l'échange sont sensiblement plus importants et les conditions nécessaires à l'obtention de gains de l'échange sont nettement affaiblies. Le libre-échange est important dans les secteurs de ce genre si l'on veut que les entreprises canadiennes puissent tirer des gains d'efficience et de productivité des intrants et des services spécialisés offerts ailleurs, puisque le marché canadien est lui-même trop petit pour soutenir un éventail complet d'intrants et de services de ce type. Mentionnons par exemple les services d'experts-conseils en gestion et en ingénierie, en finance, en assurance et en commercialisation. Les échanges ont sensiblement été libéralisés dans ces domaines par l'Accord de libre-échange canado-américain.

Ainsi que nous l'avons suggéré précédemment, il pourrait s'agir là d'une explication importante pour interpréter l'évolution de la productivité illustrée aux figures 3 et 6 d'*Agir ensemble*. Le Canada ne peut produire un éventail complet d'intrants intermédiaires, ni soutenir toute la gamme des experts-conseils, ingénieurs et gestionnaires spécialisés. La libéralisation des échanges intervenue depuis 1960 a permis aux entreprisse canadiennes d'avoir accès à des intrants intermédiaires spécialisés à l'étranger et d'accroître ainsi leur productivité totale des facteurs.

La section suivante porte sur les questions d'éducation et de formation professionnelle. Bien des sujets peuvent évidement être rangés dans cette catégorie, mais je me concentre ici sur trois questions : les résultats produits par le marché sont-ils ou non efficients, quelles sont les causes d'inefficience

possibles et comment doivent réagir les pouvoirs publics? Le modèle élaboré à la section précédente a été adapté afin de tenir compte du problème des personnes qui acquièrent des compétences spécialisées — et qui sont des substituts imparfaits ou des compléments des autres compétences. Nous mettons donc davantage l'accent, dans cette section, sur les ingénieurs et les gestionnaires que sur les travailleurs qualifiés.

Nous montrons là encore que le marché peut produire des résultats inefficients lorsque les spécialistes ne peuvent bénéficier intégralement des avantages qu'ils procurent aux autres travailleurs et aux autres entreprises. Dans ce cas, le secteur sous-produit, ce qui justifie l'adoption de mesures visant à stimuler sa production. Deux questions importantes restent toutefois à étudier. Tout d'abord, les effets externes ont-ils une dimension internationale ou strictement nationale? Les ingénieurs-conseils, par exemple, peuvent travailler aux États-Unis ou au Canada — ou même n'importe où dans le monde, à ce compte. Par conséquent, toute aide à la formation de ces spécialistes confère en partie des avantages aux étrangers et, inversement, nous bénéficions de l'aide fournie à l'étranger à la formation technique. Ensuite, lorsque ces personnes décident de migrer (après avoir été formées et employées dans un seul pays), le font-elles sous l'effet des écarts de rémunération? Dans l'affirmative, les subventions à la formation technique peuvent conduire tout simplement à une émigration des travailleurs très qualifiés, de sorte qu'elles bénéficient à l'étranger. Dans ces deux cas, il vaut mieux pour les pouvoirs publics soutenir l'utilisation de spécialistes hautement qualifiés dans l'économie plutôt que leur formation et leur éducation.

Ces idées se retrouvent aux pages 41 à 46 d'*Agir ensemble*, qui traitent de l'utilisation d'équipements avancés de production et des facteurs humains et organisationnels. La technologie ne se limite manifestement pas à l'achat et à l'installation d'un équipement. La technologie doit être créée, évaluée, mise en œuvre et adaptée aux besoins des spécialistes qui l'emploient. Cela ressort clairement aussi du tableau 10 (p. 38) d'*Agir ensemble*, selon lequel la majeure partie des coûts de l'innovation dans le secteur de la fabrication interviennent en aval de la phase de recherche et de conception. Il faut en tenir compte dans la politique de formation et de perfectionnement de la main-d'œuvre. Le Conseil relève également que nous faisons maintenant partie d'un marché nord-américain intégré (et, dans une moindre mesure, d'un marché mondial) des travailleurs qualifiés et des experts-conseils. Cela impose, tant au gouvernement fédéral qu'aux autorités provinciales, des contraintes — par exemple en matière d'imposition des particuliers — dont il faut tenir compte si l'on veut attirer et garder les spécialistes convoités.

L'argument selon lequel le marché présenterait une défaillance permanente dans le domaine de l'éducation supérieure milite fortement en faveur d'une aide directe à l'éducation et à la formation. Cet argument est fondé sur une prétendue lacune des marchés financiers dans la mesure où il est difficile et

risqué d'emprunter pour financer l'enseignement supérieur. D'une part, le capital humain futur ne peut être mis en garantie et, d'autre part, les individus présentent des risques d'échec qui, une fois mis en commun à l'échelle d'une société, se soldent par un risque global nul. Ces arguments sont difficiles à évaluer mais, s'ils se révèlent fondés sur le plan empirique, ils semblent justifier une politique d'aide à l'éducation plutôt qu'aux utilisations finales.

Les deux séries de questions nous entraînent dans des directions différentes, mais dans les deux cas le secteur qui fait largement appel à des spécialistes hautement qualifiés sous-produit en équilibre de marché, et les indicateurs de productivité, de compétitivité et de revenu réel tendent tous à évoluer en parallèle. Les indicateurs de productivité et de compétitivité reflètent bien le revenu réel.

La section suivante du chapitre 4 porte sur la recherche-développement. Là encore, je choisis délibérément une optique assez étroite. Dans un monde sans effets externes ni autres distorsions, les marchés prennent des décisions efficientes en matière de R-D —comme dans le cas des autres investissements. Les fonds sont répartis de manière optimale entre les investissements en R-D, en capital physique et en capital humain. Les pouvoirs publics n'ont aucun rôle particulier à jouer, et il n'y a pas lieu de s'inquiéter des fonds consacrés à la R-D. Nous nous penchons donc dans cette section sur plusieurs arguments liés aux lacunes du marché et les rattachons au modèle général à effets externes.

Le premier argument a trait aux retombées. Un raisonnement souvent défendu sur le plan tant théorique qu'empirique veut que les entreprises ne puissent s'approprier entièrement les avantages qui découlent de la création de capital intellectuel. Les innovations sont faciles à copier ou à imiter, et le capital intellectuel a souvent le caractère de «bien public» évoqué précédemment au sujet des multinationales. On ne trouve guère de preuves empiriques à l'appui de ce raisonnement. Dans ce cas, la R-D est insuffisante en équilibre de marché, et les secteurs à forte intensité de R-D sous-produisent. Les mesures visant à stimuler ces secteurs sont donc justifiées parce que, là encore, il existe un rapport direct entre la productivité, la compétitivité et le revenu réel.

On doit également se demander si les retombées ont un caractère strictement national ou international. J'ai peine à imaginer que les retombées ne soient pas internationales. Cela étant, il convient de se rappeler que l'aide apportée au Canada à la R-D bénéficie en partie aux producteurs étrangers et que, inversement, l'aide fournie à l'étranger à la R-D profite dans une certaine mesure aux entreprises canadiennes.

Un deuxième argument a trait à l'aide *stratégique* fournie aux entreprises canadiennes pour des raisons déjà signalées dans le chapitre consacré à l'organisation industrielle. En régime de rendements croissants et de concurrence imparfaite dans certains secteurs, il se peut que ces derniers

sous-produisent en équilibre de marché. Les mesures de stimulation de la production accroissent la productivité, la compétitivité et le revenu réel. L'aide à la R-D est l'une des mesures de ce genre qui peut accroître la compétitivité et les parts de marché des entreprises nationales.

Ce raisonnement appelle toutefois deux mises en garde extrêmement importantes. En premier lieu, si les subventions à la R-D ont pour seul résultat d'attirer de nouvelles entreprises dans le secteur et que ce dernier se développe uniquement du fait des nouveaux arrivants, la politique de subvention est un échec. C'est la production réalisée au niveau de l'entreprise, et non au plan sectoriel, qui est la variable clé; la compétitivité mesurée par la performance commerciale (taille du secteur) ne donne généralement pas la bonne indication de l'effet produit sur le bien-être. En second lieu, l'argument du soutien stratégique ne permet pas de prétendre que l'aide à la R-D est supérieure en soi à tout autre moyen de stimuler l'expansion du secteur, par exemple une subvention à la formation de travailleurs qualifiés.

Le troisième argument est lié aux risques et aux déficiences éventuelles des marchés financiers. Les projets de R-D peuvent être risqués pour une entreprise particulière mais, si ce risque présente une corrélation négative pour toutes les entreprises ayant des projets de R-D, la société supporte un risque moins grand globalement — il reste que l'investissement en R-D peut également être sous-optimal au niveau de la société. Le contre-argument est que les marchés financiers sont là exactement pour ça. Les investisseurs mettent les risques en commun en diversifiant leur portefeuille de manière que le marché produise le volume optimal de R-D. La question de savoir si les marchés financiers privés réalisent de façon optimale la mise en commun des risques au Canada est d'ordre empirique. Il se peut que les marchés financiers n'aient pas accès à l'information nécessaire pour prendre les décisions les plus efficientes à cet égard, ou ne possèdent pas les capacités et les compétences d'évaluation nécessaires.

Agir ensemble montre que les dépenses de R-D en proportion du PIB sont plus faibles au Canada que dans les autres grands pays industrialisés (tableau 11 et figure 16, p. 40). Ces chiffres ne sont pas convaincants en soi. On peut présumer qu'il existe une structure naturelle d'avantages comparatifs dans le domaine de la R-D (qui n'est, après tout, qu'un intrant intermédiaire parmi d'autres) tout comme dans le cas des autres biens et services. Cependant, dans la ligne de pensée des quelques paragraphes précédents, les taux de rendement extrêmement élevés de la R-D qui ont été documentés nous incitent à conclure que ces questions méritent un plus ample examen. Elles ne sont pas étudiées de manière aussi approfondie qu'elles le devraient dans *Agir ensemble* (voir le court passage figurant à la page 47), bien qu'elles aient été étudiées en détail par Pierre Mohnen dans une autre étude de fond réalisée pour *Agir ensemble*. Les taux de rendement extrêmement élevés (taux privés

et plus particulièrement sectoriels) estimés par Mohnen justifient à première vue une intervention quelconque dans le domaine de la R-D.

La dernière section du chapitre 4 traite de l'avantage comparatif dynamique, un domaine de recherche relativement nouveau. L'idée fondamentale est que certains processus économiques sont cumulatifs ou que certains changements apportés à une économie sont irréversibles. La situation de départ, qu'elle soit due à des causes naturelles ou humaines (notamment à la politique publique), peut avoir des conséquences permanentes. J'ai mis au point un modèle simple, fondé sur la création d'intrants intermédiaires spécialisés, qui constitue un prolongement naturel de l'analyse précédente. Les entreprises investissent dans l'acquisition de connaissances, et cet investissement produit un capital intellectuel qui ne se déprécie pas et est complémentaire des autres intrants. Dans ce modèle, le pays qui prend une longueur d'avance dans un secteur considéré hérite (au début de la période suivante) d'un avantage de productivité qui peut s'accroître avec le temps. Il est donc possible que deux pays suivent des courbes de croissance divergentes à cause d'une différence initiale relativement faible. Cette vision diffère complètement de celle des modèles classiques postulant des rendements constants et une concurrence parfaite, et dans lesquels des produits marginaux décroissants font que les pays finissent par atteindre un régime permanent commun indépendant des situations initiales — c'est-à-dire que les différences initiales disparaissent.

On n'en sait pas beaucoup à l'heure actuelle sur la validité empirique de ce type de modèle et de raisonnement. Sur un plan général, les pays industrialisés sont relativement similaires et se sont même rapprochés au fil des années. Pourtant, on peut également observer des secteurs particuliers dans lesquels un pays a réussi à garder un avantage permanent après avoir pris une longueur d'avance au début. Il existe également des cas dans lesquels des barrières commerciales ou des subventions ont joué un rôle important dans la création d'une industrie qui n'aurait pas vu le jour autrement (les semiconducteurs au Japon ou les gros porteurs commerciaux en Europe, par exemple). Dans un monde de rendements croissants dynamiques, les décideurs publics doivent élargir leur champ de vision afin d'envisager une action éventuelle non seulement sur les décisions marginales de prix et de production, mais aussi sur les questions structurelles dont dépend l'existence de toute une branche d'activité. Cela ne veut évidemment pas dire que nous devrions nous lancer dans un programme de manipulation de notre structure industrielle. S'il y a un enseignement à tirer de ces effets d'échelle dynamiques, c'est bien la nécessité d'être prudent : les décisions prises aujourd'hui par les décideurs publics peuvent avoir des effets cumulatifs en entraînant l'économie sur une courbe de croissance qui diverge du profil suivi initialement. Une politique éclairée permet de choisir la bonne voie.

Bibliographie

BALDWIN, John R. et Paul K. Gorecki, «L'impact des structures commerciales et tarifaires sur l'efficacité du secteur manufacturier canadien durant les années 1970 : un résumé», dans *Le libre-échange canado-américain*, Volume II, John Whalley (coordonnateur de recherche), Ottawa, Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, 1985, pp. 179-192.

_____, *The contribution of the competitive process to productivity growth: The role of firm and plant turnover*, document d'étude n° 769, Institute for Economic Research, Kingston, Université Queen's, Janvier 1990.

BALDWIN, J. R., Paul K. Gorecki et J. McVey, *Imports, secondary output, price-cost margins and measures of concentration: Evidence for Canada*, 1979, document n° 263, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1984.

BALDWIN, J. R., et coll., *The determinants of entry and exit to Canadian manufacturing industries*, document n° 225, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1983a.

BALDWIN, J. R., et coll., *Trade, tariffs, product diversity and length of production run in Canadian manufacturing industries 1970-1979*, document n° 247, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1983b.

BALDWIN, J. R., et coll., *Trade, tariffs, and relative plant scale in Canadian manufacturing industries* : 1970-1979, document n° 232, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1983c.

BALDWIN, J. R., et coll., *The relationship between plant scale and product diversity in Canadian manufacturing industries*, document n° 237, Ottawa, Conseil économique du Canada, 1983d.

BALDWIN, Richard, *Sunk-cost Hysteresis*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2911, Mars 1989.

BALDWIN, Richard et Harry Flam, «Strategic trade policies in the market for 30-40 seat commuter aircraft», *Weltwirtschaftliches Archiv* 125:3 (1989), p. 484-500.

BALDWIN, Richard E. et Paul Krugman, «Market access and international com-

petition: A simulation study of 16K random access memories», Ch. 7 dans *Empirical Methods for International Trade*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988, pp. 171-97.

_____, «Persistent trade effects of large exchange rate shocks», *Quarterly Journal of Economics* 104, November 1989, p. 635-54.

BALDWIN, Richard et Richard Lyons, *Exchange rate hysteresis: The real effects of large vs. small policy misalignments*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2828, Janvier 1989.

BEAUDREAU, Bernard C., *A strategic model of multinational firm learning*, thèse de doctorat de l'Université Western Ontario, London, 1986.

_____, «Entrepreneurial ability, international trade and foreign direct investment», *International Economic Journal* 3, Automne 1989, p. 1-22.

BERNSTEIN, Jeffrey I. et M. Ishaq Nadiri, «Interindustry R&D spillovers, rates of return, and production in high-tech industries», *AEA Papers and Proceedings* 78:2, Mai 1988, p. 429-34.

BLOMSTRÖM, Magnus, et coll., *What do rich countries trade with each other? R&D and the composition of U.S. and Swedish trade*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3140, Octobre 1989.

BLOMSTRÖM, Magnus et Edward N. Wolff, *Multinational corporations and productivity convergence in Mexico*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3141, Octobre 1989.

BOVENBERG, A. Lans et Lawrence H. Goulder, *Promoting investment under international capital mobility: an intertemporal general equilibrium analysis*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3139, Octobre 1989.

BOWEN, Harry P., et coll., «Multicountry, multifactor test of the factor abundance theory», *American Economic Review* 77, 1986, p. 791-809.

BRECHER, Richard A. et Ehsan U. Choudhri, «The factor content of consumption in Canada and the United States: A two-country test of the Heckscher-Ohlin-Vanek model», Ch. 1 dans *Empirical Methods for International Trade*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988.

BROWN, Drusilla K., «Market structure, the exchange rate, and pricing behavior by firms: some evidence from computable general equilibrium trade models», *Weltwirtschaftliches Archiv* 125, 1989, p. 441-463.

BROWN, Drusilla K. et David M. Gorman, *A review of the role of labor in recent international trade models*, Seminar Discussion Paper No. 252, Tufts University, Août 1989.

CABALLERO, Ricardo J. et Richard K. Lyons, *The role of external economies in U.S. manufacturing*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3033, Juillet 1989.

CAS, Alexandra, et coll., «Productivity growth and changes in the terms of trade

au Canada», dans *Empirical Methods for International Economics*, Robert Feenstra (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988, pp. 279-294.

CAVES, Richard E., *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1982.

_____, *Adjustment to International Competition*, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada pour le Conseil économique du Canada, 1990.

CENTRE CANADIEN DU MARCHÉ DU TRAVAIL ET DE LA PRODUCTIVITÉ, «Productivité : la santé des nations», Ch. 3 dans *Revue trimestrielle du marché du travail et de la productivité*, Hiver 1989, p. 16-20.

_____, «Article de fond : Les liens entre l'enseignement et la formation et la performance économique du Canada», Ch. 4 dans *Revue trimestrielle du marché du travail et de la productivité*, Hiver 1989, p. 21-31.

COCKBURN, Iain et Zvi Griliches, «Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents», *AEA Papers and Proceedings* 78:2, Mai 1988, p. 419-423.

COHEN, Wesley M. et Daniel A. Levinthal, «Innovation and learning: the two faces of R&D», The Economic Journal 99, Septembre 1989, p. 569-596.

CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA, *Points et méthodologie du projet*, Réunion du Comité consultatif sur le commerce, Groupe de la compétitivité et de la performance commerciale, 6 avril 1990.

_____, *Agir ensemble. Productivité, innovation et commerce*, Ottawa, Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1992.

DENNY, Michael, *A survey of research on Canadian productivity and competitiveness*, polycopié, 6 janvier 1990.

DENNY, Michael et Melvyn Fuss, *Productivity : A Selective Survey of Recent Developments and the Canadian Experience*, Discussion Paper Series, Toronto, Conseil économique de l'Ontario, 1992.

DENNY, M., *et coll.*, *A report on productivity in the service sectors of Canada, Japan and the United States*, polycopié, 22 octobre 1989.

_____, *Report on the comparison of manufacturing productivity in Canada, Japan and the United States*, polycopié, 18 janvier 1990.

DIEWERT, W. Erwin, et Catherine J. Morrison, «Adjusting output and productivity indexes for changes in the terms of trade», *Economic Journal* 96, 1986, p. 659-679.

DIXIT, Avinash, «Optimal trade and industrial policies for the U.S. automobile industry», Ch. 6 dans *Empirical Methods for International Trade*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988, pp. 141-165.

DIXIT, A. K. et A. S. Kyle, «The use of protection and subsidies for entry promotion and deterrence», *American Economic Review* 75, 1985, p. 139-152.

DIXIT, A. K. et G. M. Grossman, «Targeted export promotion with several oligopolistic industries», *Journal of International Economics* 21, 1984, p. 233-250.

DOLLAR, David, «Employment and income effects of multinational production by U.S. computer firms», *International Economic Journal* 3, Hiver 1989, p. 1-17.

DOLLAR, David, et coll., «The factor-price equalization model and industry labor productivity: an empirical test across countries», Ch. 2 dans *Empirical methods for International Trade*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988, pp. 23-47.

DORNBUSCH, Rudiger, «Real exchange rates and macroeconomics: A selective survey», *Scandinavian Journal of Economics* 91, 1989, p. 401-432.

EASTMAN, Harry C. et Stefan Stykolt, *The Tariff and Competition in Canada*, Toronto, Macmillan of Canada, 1967.

EATON, J. et G. M. Grossman, «Optimal trade and industrial policy under oligopoly», *Quarterly Journal of Economics* 101, 1985, p. 383-406.

EDWARDS, Sebastian, *Openness, outward orientation, trade liberalization and economic performance in developing countries*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2908, Mars 1989.

EMPEY, William F., *Contracting out of services by manufacturing industries*, document d'étude, Institut de recherches politiques, Mai 1988.

ETHIER, W., «National and international returns to scale in the modern theory of international trade», *American Economic Review* 72, 1982, p. 389-405.

FEENSTRA, Robert C., *Trade Policies for International Competitiveness*, National Bureau of Economic Research Conference Report, Chicago, University of Chicago Press, 1989.

FEENSTRA, Robert C. et James R. Markusen, *Accounting for growth with new inputs: A monopolistic-competition approach*, document de travail, Université Western Ontario, 1990.

FELDSTEIN, Martin et Phillipe Bacchetta, *National saving and international investment*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3164, Novembre 1989.

FRAUMENI, Barbara M. et Dale W. Jorgenson, «The role of capital in U.S. economic growth, 1948-1979», dans *Measurement Issues and Behavior of Productivity Variables*, Ali Dogramaci (s.l.d.), Boston, Kluwer Nijhoff Publishing, 1986, pp. 161-244.

FRANKEL, Jeffrey A., *Quantifying international capital mobility in the 1980s*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2856, Février 1989.

GOLDBERG, Linda, *Nominal exchange rate patterns: Correlations with entry, exit and investment in U.S. industry*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3249, Janvier 1990.

GOULDER, Lawrence H. et Barry Eichengreen, «Savings promotion, investment promotion, and international competitiveness», dans *Trade Policies for International Competitiveness*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Chicago, The

University of Chicago Press, 1989, pp. 5-44.

GRILICHES, Zvi, «R&D and productivity, Measurement issues and econometric results», *Science* 237, Juillet 1987, p. 31-35.

GROSSMAN, Gene M., *Explaining Japan's innovation and trade: A model of quality competition and dynamic comparative advantage*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3194, 1989.

GROSSMAN, Gene M. et Elhanan Helpman, *Comparative advantage and long-run growth*, document de travail, 1988.

_____, *Endogenous product cycles*, document de travail, 1989.

HAMMES, David L., *Shaping our Nation: An Economic Analysis of Canada's Consulting Engineers*, Vancouver, Fraser Institute, 1989.

HARRIS, R. G., «Applied general equilibrium analysis of small open economies with scale economies and imperfect competition», *American Economic Review* 74, 1984, p. 1016-1033.

HARRIS, R. G. et D. Cox, *Trade, Industrial Policy and Canadian Manufacturing*, Toronto, University of Toronto Press, 1984.

HELPMAN, Elhanan, «International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition», *Journal of International Economics* 11, 1981, p. 304-340.

HELPMAN, Elhanan et Paul R. Krugman, *Market Structure and Foreign Trade*, Cambridge, MIT Press, 1985.

_____, *Trade Policy and Market Structure*, Cambridge, MIT Press, 1989.

HOOPER, Peter et Catherine L. Mann, «The U.S. external deficit: Its causes and persistence», *International Finance Discussion Papers* 316, Washington, DC, 1987.

HORSTMANN, Ignatius et James R. Markusen, «Up the average cost curve, Inefficient entry and the new protectionism», *Journal of International Economics* 20, 1986, p. 225-248.

_____, «Endogenous market structures in international trade», *Journal of International Economics*, à paraître.

JORGENSON, D. W. et Z. Griliches, «The explanation of productivity change», *The Review of Economic Studies* 34(3):99, Juillet 1967, p. 249-283.

KATZ, Lawrence F. et Lawrence H. Summers, «Can interindustry wage differentials justify strategic trade policy?», dans *Trade Policies for International Competitiveness*, Robert C. Feenstra (s.l.d.), Chicago, University of Chicago Press, 1989, pp. 85-116.

KEMP, Murray C., *The Pure Theory of International Trade and Investment*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1969.

KRAVIS, Irving B. et Robert E. Lipsey, *Technological characteristics of industries and the competitiveness of the U.S. and its multinational firms*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2933, Avril 1989.

KRUGMAN, Paul, «Trade, accumulation, and uneven development», *Journal of Development Economics* 8, 1981, p. 149-161.

_____, «Import protection as export promotion: international competition in the presence of oligopoly and economies of scale», dans *Monopolistic Competition and International Trade*, H. Kierzkowski (s.l.d.), Londres, Oxford University Press, 1984.

_____, «Pricing to market when the exchange rate changes», dans *Real-Financial Linkages among Open Economies*, Sven W. Arndt et J. David Richardson (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1987, pp. 49-70.

_____, «Differences in income elasticities and trends in real exchange rates», *European Economic Review* 33, Mai 1989, p. 1031-1046.

_____, «Increasing returns, imperfect competition, and international trade», *Journal of International Economics* 9, 1969, p. 469-479.

LANCASTER, Kelvin, «Intra-industry trade under perfect monopolistic competition», *Journal of International Economics* 10, 1980, p. 151-175.

LEAMER, Edward E., *Sources of International Comparative Advantage*, Cambridge, MIT Press, 1984.

LEVIN, Richard C., «Appropriability, R&D spending and Technological performance», *AEA Papers and Proceedings* 78:2, Mai 1988, p. 424-428.

LEVIN, Richard C. et Peter C. Reiss, *Cost-reducing and demand-creating R&D with spillovers*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2876, Mars 1989.

LICHTENBERG, Frank R. et Donald Siegel, *The impact of R&D investment on productivity — New evidence using linked R&D-LRD data*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2901, Mars 1989.

LIPSEY, Richard G., «Global imbalances and American trade policy», *Atlantic Economic Journal* 41, Juin 1988, p. 1-11.

_____, *Growth, erosion and restructuring of the multilateral trading system*, documents de travail pour le programme de la croissance économique et de la politique publique, Canadian Institute for Advanced Research, Université Simon Fraser, Janvier 1990.

LIPSEY, Richard G. et Wendy Dobson (s.l.d.), *Shaping Comparative Advantage*, Institut C. D. Howe, Policy Study No. 2, 1987.

LIPSEY, Richard G. et Murray G. Smith, *Global Imbalances and U.S. Policy Responses: A Canadian Perspective*, CAC 54, Toronto, Institut C. D. Howe [Canada] et Washington, DC, National Planning Association [É.-U.], 1987.

LIPSEY, Robert E., *The internalization of production*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2923, Avril 1989.

LODH, Bimal, *Estimation of comparative advantage across countries: theory and practice. A summary of findings*, Conseil économique du Canada, polycopié, Mars 1990.

LUCAS, Robert E. Jr., «On the mechanics of uneven development», *Journal of*

Monetary Economics 22, 1989, p. 3-24.

MAGUN, Sunder et Somasheear Rao, *The competitive position of Canada in high-technology trade*, Conseil économique du Canada, polycopié, 1989.

MANN, Catherine L., «Prices, profit margins, and exchange rates», *Federal Reserve Bulletin* 72, 1986, p. 366-379.

_____, «The effects of exchange rate trends and volatility on export prices: Industry examples from Japan, Germany, and the United States», *Weltwirtschaftliches Archiv* 125, 1989, p. 586-618.

MARKUSEN, James R., «Trade and the gains from trade with imperfect competition», *Journal of International Economics* 11, 1981, p. 531-551.

_____, «Factor movements and commodity trade as complements», *Journal of International Economics* 13, 1983, p. 341-356.

_____, «Multinationals, multi-plant economies, and the gains from trade», *Journal of International Economics* 16, 1984, p. 205-226, reproduit dans International Trade: Selected Readings, (deuxième édition), Jagdish Bhagwati (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1988.

_____, «Le Canada et les gains des échanges en présence d'économies d'échelle et de concurrence imparfaite», *Le libre-échange canado-américain*, Volume II du rapport de la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1985.

_____, *U.S.-Canada Free Trade: Effects on Welfare and Sectoral Output/Employment Levels in the Short and Long Run*, Washington, U.S. Department of Labor, 1987.

_____, «Production, trade and migration with differentiated, skilled workers», *Canadian Journal of Economics* 21, 1988, p. 85-95.

_____, «Trade in producer services and in other specialized intermediate inputs», *American Economic Review* 79, 1989, p. 85-95.

_____, «Micro-foundations of external economies», *Canadian Journal of Economics* 23, à paraître, 1990a.

_____, «Decriminalizing tariffs with specialized intermediate inputs and differentiated final goods», *Journal of International Economics*, à paraître, 1990b.

_____, «First mover advantages, blockaded entry, and the economics of uneven development», dans *International Trade and Trade Policy*, Elhanan Helpman et Assaf Razin (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1990c.

MARKUSEN, James R. et Randy Wigle, «Nash equilibrium tariffs for the U.S. and Canada: The roles of country size, scale economies, and capital mobility», *Journal of Political Economy* 97, 1989, p. 368-386.

MARSTON, Richard C., «Real exchange rates and productivity growth in the United States and Japan», dans *Real-Financial Linkages among Open Economies*, Sven W. Arndt et J. David Richardson (s.l.d.), Cambridge, MIT Press, 1987, pp. 71-96.

MASKUS, Keith E., «A test of the Heckscher-Ohlin-Vanek theorem: The Leontief commonplace», *Journal of International Economics* 19, 1985, p. 201-212.

_____, «Comparing international trade data and product and national characteristics data for the analysis of trade models», *Occasional Papers in International Economics*, No. 1, Carl McGuire Center for International Studies, University of Colorado at Boulder, Octobre 1989.

McFETRIDGE, D. G., *Notes for presentation to CIAR economic growth and policy project conference*, polycopié, Vancouver, BC, 26-27 janvier 1990.

McFETRIDGE, Donald G. et Douglas A. Smith, *The Economics of Vertical Disintegration*, Vancouver, Fraser Institute, 1988.

MELVIN, James R., «Increasing returns to scale as a determinant of trade», *Canadian Journal of Economics* 2, 1969, p. 389-402.

MORRISON, Cathering J., *Markups in U.S. and Japanese manufacturing: A short run econometric analysis*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2799, Décembre 1988.

_____, *Unraveling the productivity growth slowdown in the U.S., Canada and Japan: The effects of subequilibrium, scale economies and markups*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2993, Juin 1989.

MUSZYNSKI, Leon et David A. Wolfe, «New technology and training: Lessons from abroad», *Analyse de Politiques*, 40:3, 1989, p. 245-264.

OBSTFELD, Maurice, «How integrated are world capital markets? Some new tests», dans *Debt, Stabilization and Development: Essays in Memory of Carlos Diaz-Alejandro*, G. Calvo et coll. (s.l.d.), New York, Harper & Row, 1989, pp. 134-155.

POLESE, M. et R. Vertreault, «Trade in information-based services, How and why regions develop export advantages», *Analyse de Politiques* 15, 1989, p. 376-86.

RICHARDSON, J. David, *Figures, tables and references for Empirical research on trade liberalization with imperfect competition: A survey*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2883a, mars 1989.

ROMER, Paul M., «Increasing returns and long-run growth», *Journal of Political Economy* 94, 1986, p. 1002-1038.

_____, «Growth based on increasing returns due to specialization», *American Economic Review* 77, 1987, p. 56-62.

_____, *Human capital and growth: Theory and evidence*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 3173, November 1989.

SHAKED, A. et J. Sutton, «Natural oligopolies and international trade», dans *Monopolistic Competition and International Trade*, H. Kierzkowski (s.l.d.), Londres, Oxford University Press, 1984.

SOLOW, Robert M., «Technical change and the aggregate production function»,

Review of Economic and Statistics 39, Août 1957, p. 312-320.

SPENCER, B. J. et J. A. Brander, «International R&D rivalry and industrial strategy», *Review of Economic Studies* 50, 1983, p. 707-722.

WONNACOTT, Ronald J. et Paul Wonnacott, *Free Trade between the United States and Canada: The Potential Economic Effects*, Cambridge, Harvard University Press, 1967.